KINÉSITHÉRAPIE PÉDIATRIQUE

Collection sous la direction de C. Fausser et C. Vinçon

RÉÉDUCATION CÉRÉBRO-MOTRICE DU JEUNE ENFANT

Éducation thérapeutique

M. LE MÉTAYER

2e édition

3

MASSON

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

Dans la même collection :

KINÉSITHÉRAPIE RESPIRATOIRE DE L'ENFANT. DU PRÉMATURÉ AU PETIT ENFANT, par C. VINÇON, C. FAUSSER. Illustrations de P. ANDRÉ. 1993, 2e édition, 160 pages.

KINÉSITHÉRAPIE ORTHOPÉDIQUE PÉDIATRIQUE, par R. CHEDEVILLE, J. CARIOU-VILALLONGA. 1992, 176 pages, env. 163 figures, 3 tableaux.

KINÉSITHÉRAPIE DE L'ENFANT PARALYSÉ. SPINA BIFIDA, AMYOTROPHIES SPINALES INFANTILES, MYOPATHIE DE DUCHENNE DE BOULOGNE, par P. LEDOUX, A. LARROQUE. 1995, 184 pages, 133 figures.

Autres ouvrages :

PÉDIATRIE, par A. BOURRILLON. *Collection Abrégés de Médecine*. 1997, 600 pages.

DÉFICITS VISUO-SPATIAUX ET DYSPRAXIES DE L'ENFANT. Du trouble à la rééducation, par M. MAZEAU avec la collaboration de J.-P. LEMOALLE. *Collection Bois-Larris*, n° 36. 1996, 176 pages, 55 figures, 10 tableaux.

DYSPHASIES, TROUBLES MNÉSIQUES ET SYNDROME FRONTAL CHEZ L'ENFANT ATTEINT DE LÉSIONS CÉRÉBRALES PRÉCOCES. Du trouble à la rééducation, par M. MAZEAU. *Collection Orthophonie*. 1997, 256 pages, 46 figures, 17 tableaux.

LE DÉVELOPPEMENT NORMAL DU NOURRISSON ET SES VARIATIONS, par I. FLEHMIG. *Collection Abrégés de Médecine*. 1993, 288 pages, 197 figures.

RÉÉDUCATION EN ORTHOPÉDIE PÉDIATRIQUE, par A. BURGER-WAGNER, avec la collaboration de D. THIBAULT et R. DUCLOUX. *Collection de Rééducation Fonctionnelle et de Réadaptation.* 1991, 216 pages, 208 figures.

DÉVELOPPEMENT DE LA MOTRICITÉ DES ENFANTS IMC, par B. BOBATH, K. BOBATH. Traduit de l'anglais par M. BARNAVOL et P. BEELEN. *Collection ABC de Médecine*. 1986, 112 pages, 67 figures.

LA SURVEILLANCE NEUROLOGIQUE AU COURS DE LA PREMIÈRE ANNÉE DE LA VIE, par C. AMIEL-TISON, A. GRENIER. 1985, 192 pages, 122 figures, 17 tableaux.

COLLECTION DE KINÉSITHÉRAPIE PÉDIATRIQUE

sous la direction de C. FAUSSER et C. VINÇON

RÉÉDUCATION CÉRÉBRO-MOTRICE DU JEUNE ENFANT
Éducation thérapeutique

Michel LE MÉTAYER
Moniteur cadre kinésithérapeute

Préfaces de D. TRUSCELLI
et A. GRENIER

2e édition

MASSON

Paris Milan Barcelone

Ce logo a pour objet d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, tout particulièrement dans le domaine universitaire, le développement massif du « photocopillage ». Cette pratique qui s'est généralisée, notamment dans les établissements d'enseignement, provoque une baisse brutale des achats de livres, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.

Nous rappelons donc que la reproduction et la vente sans autorisation, ainsi que le recel, sont passibles de poursuites. Les demandes d'autorisation de photocopier doivent être adressées à l'éditeur ou au Centre français d'exploitation du droit de copie : 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. : 01 44 07 47 70.

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés réservés pour tous pays.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle).

© *Masson, Paris, 1993, 1999*

ISBN : 2-225-83867-4

ISSN : 1147-5021

ELSEVIER MASSON S.A.S. - 62, rue Camille-Desmoulins, 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex

Préface

Rééducation motrice : objectivité et clairvoyance...

C'est un livre peu ordinaire que Michel Le Métayer nous donne à découvrir ; sa fascination sur la construction du mouvement, il nous la fait partager, son analyse des déviances physiques il nous la soumet comme sa réflexion sur les chemins encore possibles à suivre pour trouver des moyens de suppléances.

Voilà de quoi nous faire réfléchir, nous médecins, sur le niveau de connaissances à partager avec les rééducateurs, dans les réunions de synthèse, sur un projet commun de réadaptation motrice... Car l'enfant est là, engoncé dans sa difficile motricité, attendant de nous l'aide nécessaire qui allégera sa différence. Ce n'est pas une mince responsabilité qui nous échoit et nous y sommes souvent si mal préparés.

Un des atouts essentiels du livre est de nous apporter une fresque superbe de l'enfant «qui bouge» comme en témoignent les riches illustrations du normal et des divers degrés du pathologique. La qualité de l'observation montre bien les répercussions des séquelles sur le fonctionnement global du corps et la nécessité de techniques très fines et précises pour solliciter l'exercice et l'apprentissage de la commande volontaire. C'est en effet sur ce mot-clé que repose l'espoir raisonnable de la récupération ou la limite de l'action. Il s'agit bien de rééducation motrice fondée sur des notions développementales, celle des niveaux d'évolution motrice. A la fin de l'ouvrage, le lecteur se sentira prêt à améliorer sa pratique, à partager son savoir-faire, à agir avec douceur et tact, à aimer la vibration de la vie sous toutes ses formes...

Courageusement, M. Le Métayer souligne que la technique même la plus consciencieuse ne suffit pas, qu'il faut en faire comprendre le rôle à l'entourage, savoir inventer des situations d'apprentissage vivantes, ne rien négliger pour la qualité de la mise en œuvre.

Fort de sa longue expérience et du partenariat engagé avec les parents, il apporte son témoignage et ses arguments pour une intégration large des jeunes enfants I.M.C. parmi leurs contemporains valides. Il y pose des conditions : en particulier, le respect d'une rééducation motrice bien conduite sous toutes ses formes, faisant partie de la prise en charge globale. Pour parvenir à ce but, il insiste à juste titre sur la nécessité de développer un enseignement élargi interdisciplinaire seul moyen d'offrir aux parents un discours cohérent sur le pouvoir et les limites de la réadaptation.

On sent dans ce beau livre la profonde attention que M. Le Métayer porte à tous ces enfants et à leurs parents et sa volonté de ne pas trahir leur confiance. Il sait plaider leur cause avec tout son cœur et son talent.

Il mérite d'être félicité pour avoir réussi une évaluation factorielle digne de son Maître G. Tardieu en faisant passer un message de grande humanité.

Dr Danièle TRUSCELLI

Préface

Michel Le Métayer : talent et pugnacité...

Si le livre de Gesell est entré dans une salle de rééducation d'enfants I.M.C. il y a plus de 40 ans, c'est grâce à B. et K. Bobath.

Si les niveaux d'évolution motrice (les N.E.M.) définis par l'étude de l'enfant normal sont entrés dans la pratique courante de la plupart d'entre-nous, c'est grâce à M. Le Métayer, et quiconque se tromperait en imaginant que ce parallèle est uniquement dû à mon attachement amical tissé autour de l'œuvre de G. Tardieu.

M. Le Métayer vient de rassembler 30 ans d'expérience, de réflexion et de travail dans un livre bien construit. Je résumerai ma réflexion en disant que M. Le Métayer mérite son ouvrage.

Dr A. GRENIER

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Table des matières

PRÉFACES V

INTRODUCTION 9

Définitions 11

CHAPITRE PREMIER. – ***Généralités*** 11

Conception de l'infirmité motrice cérébrale 12

Les facteurs étiologiques à retenir chez les I.M.C. 12

Le facteur de prématurité 12

Le facteur d'incompatibilité Rhésus 13

CHAPITRE 2. – ***Le développement de l'enfant*** 15

Le développement moteur 15

Aptitudes motrices innées de l'enfant normal 16

Motricité spontanée (16). Motricité dirigée – Motricité provoquée (23).

La potentialité cérébro-motrice innée 33

La fonction posturale (33). Les fonctions antigravitaires (33). Les fonctions de locomotion (34). La commande volontaire – la sélectivité (34).

Évolution motrice fonctionnelle 34

Les niveaux d'évolution motrice (34). Quelques points de repères chronologiques (39).

Évolution de la motricité manuelle 40

Le développement cognitif et affectif 43

Items de compréhension des situations 43

Niveaux de développement de la spatialisation 44

CHAPITRE 3. – ***Examen des troubles neuromoteurs*** 45

Les temps de l'examen 45

Le repos 45

La mobilisation passive 46

Les épreuves actives 46

Choix des épreuves – modalités de l'examen (46). Cotation dans chaque épreuve (47).

Conditions dans lesquelles s'effectue l'examen neuromoteur du jeune enfant 47

Les conditions externes 47

Les conditions internes 47

Les états physiologiques 47

Maniement de l'enfant, manœuvres de décontraction 48

Les anomalies neuromotrices pathologiques 49

Utilisation de la fiche 50

Exemples cliniques 51

Examen par la mobilisation passive 65

Examen musculaire analytique (volet V) 65

Utilisation de la fiche d'examen (65).

Évaluation des possibilités d'allongement des muscles et évaluation du réflexe d'étirement 65

Techniques d'examen des muscles les plus souvent atteints 66

Muscle triceps sural (66). Adducteurs, ischio-jambiers internes et droits internes (66). Muscle ischio-jambier externe (68). Muscles rotateurs internes et pronateurs du membre supérieur et muscles fléchisseurs du coude, de la main et des doigts (69). Muscles fléchisseurs des hanches (70).

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit.

Les anomalies cérébro-motrices transitoires 70
Les formes cliniques les plus fréquentes 70
Asymétrie posturale + plagiocéphalie (70). Attitude dite en « batracien » (71). Posture en extension de l'axe du corps (71). Pouce en adduction et poignet à demi fléchi (72). Inversion ou éversion des pieds (72). « Hypertonie » globale (72). Hypotonie globale essentielle (72). Protrusion de la langue (72).
Conclusions tirées de l'examen (volet VI) : l'évaluation de la potentialité cérébro-motrice 72
Évaluations complémentaires 73
Excitabilité 73
Auto-apaisement 73
Facteur E 73
Niveaux d'Évolution Motrice atteints 73
Conseils 74

CHAPITRE 4. – ***Éducation thérapeutique*** 75

Définition 75
Justification et principe de base de l'éducation thérapeutique 76
Les temps marquants de chaque séance 77
Contacts physique et psychologique 77
Décontraction automatique et correction posturale 78
Stimulation des automatismes cérébro-moteurs innés 79
Retournement et reptation (82). Stimulation des programmes posturaux et des automatismes antigravitaires (83). Stimulation du maintien (86). Stimulation et renforcement du soutien (87). Stimulation des redressements (89). Développement des automatismes d'équilibration. Apprentissage de l'équilibre (89). Les réactions parachutes (91).
Développement de la commande volontaire globale et développement de la commande sélective 98
L'éducation thérapeutique perceptivo-motrice et sensorielle 99
Le niveau des informations sensitives (100). Le niveau des perceptions (100). Le niveau des gnosies (100). Praxies et practo-gnosies (100).

CHAPITRE 5. – ***Éducation thérapeutique des activités manuelles*** 101

Évaluation de la commande volontaire 101
Mouvements de transport de la main et de préhension 102
Épreuves et jeux avec les bâtons 103
Épreuves et jeux de la tour de cubes 105
Activités de jeux 107
Le graphisme 107
Évaluation fonctionnelle des activités manuelles et éducation thérapeutique dans les activités de déshabillage et de repas 108
Déshabillage et habillage 108
Les repas 108
La collaboration entre le kinésithérapeute et l'ergothérapeute (109).

CHAPITRE 6. – ***Éducation thérapeutique de la motricité bucco-faciale*** 111

Troubles de l'alimentation et de la phonation 111
Difficultés fonctionnelles d'alimentation les plus souvent reconnues chez les enfants souffrant de troubles de la motricité bucco-faciale 112
Reconnaître les troubles de déglutition proprement dits 112
Identification des troubles 112
Extension active du cou (112). L'état de contraction globale des muscles du cou (113). L'inexistence ou l'insuffisance de commande de la partie antérieure de la langue (113). L'ouverture active et exagérée de la bouche souvent associée à la protrusion de la langue (113). Hypotonie des lèvres (114). Hypotonie oro-pharyngée (114).

Bases de l'éducation thérapeutique de la motricité bucco-faciale 114
Une situation anxiogène 114
Manœuvres de contrôle de l'état de décontraction et choix du positionnement 114
Les aptitudes motrices bucco-faciales innées 115
Stimulations de la motricité nécessaire à l'alimentation – Ordre des apprentissages 117
Positions de l'enfant et de l'adulte (117).
Les séances éducatives 118
Les premières stimulations (118). Éducation thérapeutique de la mastication (118). L'alimentation au biberon va à l'encontre de l'éducation thérapeutique (121). Alimentation à la cuillère (121). Boire au verre (123). Adaptations fonctionnelles aux conditions ordinaires d'alimentation (124). Interférences de l'éducation thérapeutique du maintien postural antigravitaire de la tête, de l'axe du corps et les fonctions d'alimentation et de déglutition (124).
Éducation thérapeutique et contrôle du bavage 125
Éducation thérapeutique et autonomie d'alimentation à table 126
Difficultés de déglutition et kinésithérapie respiratoire 126
Éducation thérapeutique de l'articulation 126
Relations entre les troubles bucco-faciaux et les difficultés articulatoires 126
Relations entre les acquis moteurs dans l'alimentation et les possibilités de contrôle articulatoire 127
Les troubles articulatoires et les troubles généraux de régulation 127
Conclusion 128

CHAPITRE 7. – ***Traitements préventifs et curatifs non chirurgicaux des troubles orthopédiques*** 129

Facteurs à retenir et dispositions thérapeutiques adaptées 130
Les facteurs génétiques 130
Luxation congénitale (130). La lenteur de croissance des cotyles (hypoplasie) (130).
Les facteurs de trophicité 130
La trophicité musculaire (130). Adaptation du muscle aux longueurs imposées (130). Le pouvoir d'adaptation du muscle à la longueur imposée, joue également en sens inverse. C'est-à-dire que le muscle a le pouvoir de s'allonger lorsqu'il est maintenu un temps suffisamment long avec ses points d'insertion plus éloignés l'un de l'autre. (131). La croissance osseuse (132).
La laxité ligamentaire et capsulaire 132
Les troubles cérébro-moteurs 132
Les troubles posturaux (132). Modalités thérapeutiques (134).
Conservation des secteurs de mobilité et des secteurs de motilité 134
Correction et maintien des positions 136
La position assise : divers types de sièges proposés (136). Position assise en tailleur (149). A genoux ou en position assise entre les talons, la protection des hanches et des genoux par le « trotte-lapin » (149). La mise en charge en station debout (153).
Traitement curatif des possibilités d'allongement des muscles 154
Longueurs musculaires et secteurs de mobilité (154). Les triceps suraux (154). Activités motrices au maximum des secteurs de mobilité (154).
Traitement des diminutions de longueur des muscles triceps suraux par postures et par plâtres successifs 156
Techniques manuelles d'allongement par « postures » (156). Utilisation des attelles moulées (157). Traitement par plâtres successifs (157). Progression dans la rééducation (159).
Traitement des excentrations des têtes fémorales et des dysplasies de hanche 160
Action thérapeutique très précoce en néonatologie 161
Action précoce chez le nourrisson et le jeune enfant 161
L'évaluation clinique porte sur les points suivants (161). Recherche du recentrage de la tête fémorale (161).
Traitement des déviations vertébrales non structurées 166
Évaluation clinique 166
Les causes sous-pelviennes (167). Insuffisance des automatismes et de la motricité volontaire (168). Les contractions basales (168).

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Réalisation d'orthèses de correction 169
Éducation thérapeutique 169
Traitement précoce des troubles d'appui au sol 170
Période précédant l'appui au sol 170
Les composantes mécaniques (170). Les contentions (171). Éducation thérapeutique (171).
Début de la prise d'appui sur les pieds 171
Déformation des pieds en éversion (171). Déformation des pieds en inversion (173).
Les ensembles posturaux pathologiques « hanche-genou-pied » et leurs conséquences orthopédiques 173

CHAPITRE 8. – ***Les modalités de la collaboration avec les parents*** 177

Règles relatives aux modalités de collaboration parents-rééducateurs 177
Un rôle de soutien après le diagnostic et la révélation du handicap 177
Une aide pratique pour la vie quotidienne 178
Durant le 12/18 premiers mois (178). Au-delà de 18 mois (180).
Élargissement de la collaboration parents-rééducateurs 180
Conclusion 182

BIBLIOGRAPHIE 183

NIVEAUX D'ÉVOLUTION MOTRICE 186

INDEX ALPHABÉTIQUE 189

Introduction

Plus de 1 100 enfants porteurs de lésions cérébrales congénitales à conséquences motrices naissent chaque année dans notre pays. A cette population s'ajoute un nombre important de jeunes enfants dont les atteintes motrices sont dues à des pathologies cérébrales évolutives ou à des lésions cérébrales d'origine traumatique.

Le déficit moteur, le handicap dont souffrira l'ensemble de ces enfants sera plus ou moins important selon l'étendue et la localisation de leurs lésions cérébrales. Seulement, leur évolution motrice et leurs capacités fonctionnelles dépendront dans une assez large mesure de l'éducation thérapeutique qui leur sera dispensée précocement associée aux soins orthopédiques qui leur éviteront ou limiteront des déformations physiques surhandicapantes. Tous attendent des soins éclairés et une éducation thérapeutique dès le plus jeune âge.

Les infirmes moteurs cérébraux (I.M.C.) représentent près de la moitié de ces enfants au cerveau lésé. Leurs possibilités intellectuelles sont totalement ou largement préservées ce qui permet, grâce à leurs possibilités d'apprentissage, de mettre en œuvre les techniques éducatives et thérapeutiques décrites dans ce livre, et de les préparer à une scolarité dans les meilleures conditions possibles.

Force est de constater que de nos jours ces enfants ne peuvent véritablement bénéficier de ces conditions optimales en raison d'une formation insuffisante des rééducateurs.

Dès mes premières années d'exercice, l'expérience acquise dans un domaine où les conséquences du handicap retentissent souvent lourdement sur la vie familiale et le devenir de l'enfant, m'a rapidement conduit à sortir du cadre de ma formation professionnelle initiale.

L'insuffisance des techniques physiothérapiques classiques appliquées aux infirmes moteurs cérébraux était patente. Ces techniques sont imprégnées de conceptions analytiques de la motricité, trop souvent appliquées sans autre procédure d'approche qu'une classification sommaire des sujets se référant à la classification de Phelps proposée il y a plus de 50 ans. Est-il nécessaire de rappeler que W. Phelps proposa une classification en « spastiques » et « athétosiques », « rigides », « ataxiques » et « mixtes », ce qui peut être considéré de nos jours comme une approche des plus sommaire.

Durant les années de travail commencées en 1954 auprès du Professeur Guy Tardieu, nous avons appris à prendre quelques distances avec cette classification et la terminologie neurologique classique qui ne guide en aucune manière le rééducateur dans son approche clinique ni dans sa pratique physiothérapique.

Ainsi, j'ai appris à me méfier des termes spasticité ou hypertonie, par exemple, pour reconnaître qu'il existe derrière ces mots de nombreux troubles neuromoteurs différents qu'il faut traiter de manière différente avec d'autres techniques que celles qui étaient enseignées dans les écoles. Je me suis également rendu compte que les troubles appelés pyramidaux ou extrapyramidaux ne définissent pas les troubles fonctionnels réels ni leur intensité

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

dont souffre le patient, troubles qu'il faut apprendre à évaluer en partant de données cliniques plus affinées.

Au fil des années il nous a été possible de développer de nouveaux instruments méthodologiques en plus de ceux que nous lègua le professeur Guy Tardieu qui fut le premier à montrer l'intérêt de « l'évaluation clinique factorielle ».

Pour ce faire, je me suis appuyé sur mes observations tirées d'études cliniques des aptitudes motrices innées et de leur intégration dans le développement moteur de l'enfant, pour développer une technique « d'évaluation clinique factorielle des fonctions cérébromotrices ».

L'évaluation clinique des fonctions cérébromotrices et l'évaluation clinique factorielle analytique de G. Tardieu constituent un tout qui a donné une orientation nouvelle à l'évaluation des troubles et à la rééducation motrice des enfants souffrant dans leur motricité par suite d'atteintes cérébrales.

L'éducation thérapeutique de la motricité des jeunes enfants I.M.C. sera le thème majeur de cet ouvrage, en sachant que si les efforts méthodologiques permettent maintenant de sortir du traditionnel « les I.M.C. c'est à part » si souvent entendu dans les milieux non spécialisés, ils nous guident également dans l'approche clinique d'autres pathologies cérébrales à conséquences motrices.

L'expérience montre en effet que l'approche clinique et les techniques d'examen permettent une évaluation plus juste des troubles existants et une compréhension plus claire de leurs conséquences fonctionnelles. Ce type d'approche clinique et les mêmes conceptions nous guident efficacement dans la mise sur pied des programmes de rééducation en tenant compte des spécificités propres à chaque pathologie.

Ma modeste ambition sera donc d'aider le lecteur à se rapprocher des réalités sémiologiques en m'appuyant sur des éléments cliniques que tout examinateur peut objectivement reconnaître dès lors qu'il consent à faire la démarche proposée.

Il me faudra insister inévitablement sur la nécessité pour le kinésithérapeute-rééducateur d'acquérir une formation complémentaire puisqu'il doit savoir susciter et mettre en jeu toutes les composantes potentielles disponibles de chaque enfant pour développer son adresse gestuelle et atteindre la plus grande autonomie fonctionnelle dans des conditions les plus motivantes et les plus épanouissantes. Il éduque et rééduque le jeune enfant tout en préservant son corps des déformations souvent prévisibles.

Il faudra également insister sur le fait que les efforts accomplis pour créer les conditions nécessaires à une éducation thérapeutique de qualité risquent d'avoir une portée limitée si le kinésithérapeute-rééducateur ne s'appuie pas sur une réelle collaboration avec une équipe médicale éducative et thérapeutique, et le fruit de ces efforts ne se concrétise pleinement que dans le cas où le rééducateur associe son action à celle des parents de l'enfant et à celle des éducateurs dans le cadre de crèches, de halte-garderies, de jardins d'enfants et d'écoles maternelles.

Enfin, il sera montré qu'à l'action éducative et thérapeutique du kinésithérapeute-rééducateur s'ajoute une dimension sociale tangible, auprès de l'enfant handicapé qu'il aide précocement dans son insertion sociale, auprès des parents qu'il soutient et conseille de diverses manières à titre particulier et dans le cadre d'associations.

S'il est possible, dans le cadre limité de cet ouvrage, de dessiner clairement des voies d'approche pour aider les rééducateurs à embrasser globalement les multiples difficultés engendrées par les atteintes cérébrales du jeune enfant, et à leur communiquer une part de l'enthousiasme qui anime les équipes éducatives et thérapeutiques, j'en serais heureux et modestement satisfait.

Que le lecteur me permette de remercier au terme de cette brève introduction le docteur Danièle Truscelli, médecin-chef du service de rééducation neurologique infantile à l'hôpital du Kremlin-Bicêtre et le docteur Albert Grenier, ancien chef du service de pédiatrie de l'hôpital de la Côte basque de Bayonne qui a su montrer au monde pédiatrique par des travaux que nous avons toujours suivi avec le plus vif intérêt, un nouveau-né plus « compétent ». Ils ont bien voulu rédiger la préface de ce livre et argumenter le contenu.

Je remercie également Madame de Barbot, psychologue à Bicêtre pour ses conseils.

J'exprime encore mes remerciements à tous les enfants que j'ai suivi et qui demeurent mes amis, à leurs parents et à mes collaborateurs du CDI et des « Trotte-Lapins » avec lesquels j'ai tant de plaisir à poursuivre un chemin jalonné de riches expériences.

1

Généralités

Quelles que soient les causes des atteintes cérébrales, les lésions ou les dysfonctionnements qu'elles entraînent peuvent être à l'origine de cinq grands types de troubles :

– des déficiences intellectuelles ;

– des troubles du comportement ;

– des troubles des fonctions cérébro-motrices ;

– des troubles neuroperceptifs ;

– des troubles neurotrophiques.

Ces troubles sont plus ou moins étendus selon les localisations et l'étendue de ces atteintes.

Définitions

Une déficience intellectuelle est la cause d'un **retard mental** plus ou moins important.

Lorsqu'il existe une déficience intellectuelle profonde associée à des atteintes plus ou moins graves des fonctions motrices, sensorielles ou à des troubles du comportement, il est convenu de parler de **polyhandicap.**

Cela étant, la définition de l'**infirmité motrice cérébrale** est la suivante : « L'infirmité motrice cérébrale est due à des atteintes cérébrales survenues dans la période périnatale qui entraînent des troubles de la posture et du mouvement sans caractère évolutif. Ces atteintes cérébrales ont suffisamment préservé les facultés intellectuelles pour permettre une scolarisation ».

En proposant cette définition qui donne véritablement une identité à l'infirmité motrice cérébrale, Guy Tardieu évoquait en plus, dès 1953, les différences existant sur certains aspects physiopathologiques entre les I.M.C. et les polyhandicapés. Il s'agissait là d'un souci d'objectivité qu'aucun médecin ou rééducateur n'a pu valablement contourner. Cette distinction a pour intérêt d'aider les uns et les autres à mieux s'adapter aux cas de tous les enfants qui ont des atteintes cérébrales occasionnant des troubles de diverses natures.

S'en tenir à ces définitions permet de mieux reconnaître, chez des enfants dont les difficultés de compréhension, les troubles cérébro-moteurs et les troubles perceptifs interfèrent avec d'éventuelles difficultés caractérielles, la part respective de ces troubles dans des situations handicapantes toujours complexes. C'est moins courir le risque d'interprétations erronées.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Conception de l'infirmité motrice cérébrale

Deux aspects essentiels doivent être soulignés.

1) L'infirmité motrice cérébrale n'est pas un syndrome. Elle peut être à l'origine de nombreux troubles regroupés dans des tableaux cliniques polymorphes.

Décrire cinq formes ainsi que le fit Phelps, à savoir : **la spasticité, l'athétose, la rigidité, l'ataxie, le tremblement, et les formes mixtes,** n'est pas une manière satisfaisante pour aborder un domaine sémiologique et clinique aussi complexe. Une telle classification est par trop imprécise.

Nous retiendrons avec G. Tardieu, que l'I.M.C. est constituée de nombreux troubles (plus nombreux en réalité que ceux décrits par Phelps) , inégalement répartis selon les cas. On peut isoler et évaluer ces nombreux troubles ou facteurs pathologiques à l'aide de techniques définies. L'examen devient alors une **évaluation clinique factorielle.**

2) Le jeune enfant I.M.C. est atteint dans ses potentialités cérébro-motrices. Ce qui veut dire que les atteintes cérébrales touchent la motricité innée.

C'est la raison pour laquelle il convient, avant toute mise en train d'une éducation thérapeutique, de procéder à l'évaluation factorielle des fonctions cérébro-motrices pour l'établissement d'un programme thérapeutique et éducatif adapté et se donner des objectifs fonctionnels raisonnables.

Nous décrirons dans les chapitres suivants les aptitudes motrices innées ainsi que le développement moteur et psychomoteur de l'enfant, qui constituent des références essentielles pour l'examinateur, l'éducateur et le thérapeute.

Les facteurs étiologiques à retenir chez les I.M.C.

L'étiologie de l'I.M.C. est faite de nombreux facteurs. Ils ont chacun leur importance au regard du médecin et des parents, mais la majorité de ces facteurs étiologiques sont en réalité de peu d'utilité pour le kinésithérapeute-rééducateur dont la conduite consiste à évaluer les conséquences des atteintes cérébrales et à organiser l'éducation thérapeutique sur le bilan des examens. En revanche, deux facteurs étiologiques doivent être portés à sa connaissance : ce sont les facteurs de **prématurité** et d'**incompatibilité rhésus.** Ces facteurs étiologiques sont très généralement à l'origine de véritables syndromes dans lesquels coexistent des troubles visibles cliniquement et **des troubles non visibles** dont la nature et les conséquences pour le devenir de l'enfant sont aujourd'hui bien connues.

Il faut avoir connaissance le plus tôt possible de ces facteurs étiologiques si l'on veut être en mesure d'opposer à leurs troubles une éducation et des traitements physiothérapiques préventifs et efficaces.

Le facteur de prématurité

Ce facteur concerne de nos jours 30 % à 40 % de la population des I.M.C.

En dehors des troubles dont ils peuvent être atteints, sur lesquels nous aurons à revenir dans l'étude de l'examen clinique, quatre types de troubles sont présents d'une manière constante chez tous les I.M.C. anciens prématurés :

a) – L'atteinte motrice touche plus les membres inférieurs que les membres supérieurs.

b) – Il existe un trouble d'adaptation des muscles aux variations de longueur qui leur sont imposées? Ce qui est particulièrement évident au moment des poussées de croissance. La croissance des muscles est alors plus lente que la croissance des os, d'où la tendance prévisible aux « rétractions ».

c) – Des troubles optomoteurs coexistent généralement avec des troubles de l'acuité visuelle fréquents.

d) – En ce qui concerne les capacités intellectuelles, il existe une discordance entre le niveau verbal qui est plus élevé que le niveau de spatialisation.

Les difficultés reconnues du développement de la spatialisation portent non seulement sur les difficultés à percevoir l'espace dans ses dimensions temporo-spatiales, mais plus encore sur sa représentation intériorisée.

Le « syndrome de l'I.M.C. ancien prématuré » fut décrit en premier en France par J.-C. Tabary.

Le facteur d'incompatibilité Rhésus

Ce facteur étiologique est pratiquement éradiqué dans les conditions sanitaires et sociales qui sont les nôtres. Un traitement préventif existe. Néanmoins, il ne l'est pas dans de nombreux pays sous-développés ou en voie de développement. Il est donc nécessaire d'en connaître les conséquences.

Ce facteur étiologique, à l'origine d'atteintes cérébrales à conséquences motrices, est en plus générateur d'hypoacousie portant sur les sons aigus. Le trouble est extrêmement insidieux car l'enfant perçoit très bien les sons graves (légers bruits de pas, de papier que l'on froisse etc.) et n'est pas reconnu comme sourd. De graves conséquences en résultent pour lui si le trouble n'est pas dépisté, pour son éducation, l'évolution de son comportement et de son langage (non-perception des phonèmes à formant aigu, par exemple : T, I, S, U).

Un audiogramme doit être demandé systématiquement par le médecin sur le constat d'une discordance entre un mauvais niveau de compréhension verbale et un niveau de compréhension sans consignes verbales, et un niveau de spatialisation supérieur, lorsque le facteur étiologique est reconnu.

Le dépistage de ces hypoacousies débouche sur la mise en place d'un appareil auditif qui améliore l'audition et transforme l'évolution de l'enfant après un temps d'adaptation à l'appareil.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

2

Le développement de l'enfant

Le développement moteur

Durant de très nombreuses années, le développement moteur a été décrit comme une prise de contrôle progressive par l'enfant de son système musculaire, au fur et à mesure de la disparition de la motricité primaire (souvent appelée archaïque), de la progression de son éveil et de la répétition de ses expériences motrices.

Les descriptions faites par Gesell des stades d'évolution de la locomotion en particulier, ont été largement comprises dans cette perspective. Les premières acquisitions motrices du tout-petit sont décrites comme allant des mouvements simples aux mouvements de plus en plus complexes. Ainsi en est-il dans cette optique des mouvements des pieds et des jambes jusqu'à la marche, en passant par le retournement, la quadrupédie et la station debout.

Remarque : Il n'est pas inutile de souligner que le terme général de **développement psychomoteur** qu'avait employé Gesell, comprend à la fois **la motricité, l'adaptivité, la socialisation et le langage**, dont les items sont classés dans les échelles de développement mises au point par l'auteur.

Compte tenu de la signification très extensive donnée de nos jours à la notion de « développement psychomoteur », qui est à l'origine d'imprécisions regrettables sur l'appréciation de la nature des difficultés responsables du retard fonctionnel de certains enfants, nous étudierons distinctement l'**évolution de la motricité de locomotion**, l'**évolution de la motricité manuelle,** et de l'**adresse gestuelle.** Nous étudierons également distinctement les aspects essentiels du **développement de la compréhension**, de **la socialisation**, et l'**évolution de la motricité bucco-faciale** dans l'alimentation et le langage parlé. Le but étant de pouvoir mieux reconnaître dans notre pratique les anomalies relevant plus de telles et telles fonctions cérébrales, sans ignorer les nombreuses interactions existant entre elles.

Pour étudier le développement moteur du tout-petit, nous sommes fondés à ne pas nous limiter aux seules descriptions de Gesell. Des éléments d'observation déjà anciens et d'autres plus récents, nous ont conduit à concevoir le développement moteur selon de nouvelles perspectives.

Les études neurologiques d'André Thomas sur la motricité du nouveau-né et du jeune nourrisson ont montré qu'il existe, avant tout apprentissage, des conduites motrices de nature réflexe et automatique réunies sous le vocable de **motricité primaire**, celle-ci étant appelée, par définition, à disparaître au cours des trois premiers mois de la vie. Cette notion est devenue classique.

André Thomas ouvrit la voie de la **neurologie du développement** en publiant en 1952 son livre *Études neurologiques sur le nouveau-né et le jeune nourrisson.* Rappelons les principaux **réflexes primaires** décrits : le réflexe de marche, le réflexe d'agrippement (grasping reflex) des doigts et des orteils, le réflexe de redressement, le réflexe des points cardinaux, le réflexe d'extension croisée etc. auxquels il ajoutait les réflexes de Moro ou réflexe des bras en croix, le réflexe de Galand ou réflexe d'incurvation, et le réflexe de Landau. Ces

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

réflexes, appelés à disparaître entre deux et trois mois, à l'exception du réflexe de Landau, sont inclus dans l'examen neurologique classique du nouveau-né.

Il est intéressant de retenir que S. Saint-Anne Dargassies en 1982 rapportait, en tenant compte des données de ses études statistiques et en se référant à ce qu'écrivait bien antérieurement André Thomas, que certains réflexes primaires ont une existence plus prolongée, et qu'ils peuvent être présents et multiples chez des nourrissons normaux de plus de 7 mois.

Des études personnelles conduites sur des groupes d'enfants nés à terme et des observations faites avant et durant ces études (M. Le Métayer, 1981, 1986, 1989) ont montré qu'à côté de la motricité primaire existent des **aptitudes motrices innées non appelées à disparaître**. Ces aptitudes motrices définitivement programmées, sont observables dès les premiers mois de la vie et tout au long de l'évolution motrice de l'homme.

Des travaux de A. Grenier (1980, 1986, 1988) sur l'abduction latérale et « la motricité libérée », vont dans le même sens.

L'étude clinique des aptitudes motrices innées, considérées dans leurs aspects définitifs pour certaines et ontogéniques pour d'autres, ont élargi les conceptions de l'organisation motrice sur lesquelles on peut s'appuyer pour l'évaluation des troubles dus aux atteintes cérébrales, ainsi que pour entreprendre et orienter l'éducation thérapeutique de l'enfant I.M.C. et plus généralement de tout enfant souffrant dans sa motricité par suite d'une pathologie cérébrale.

Aptitudes motrices innées de l'enfant normal *

Pour plus de commodité, l'ordre adopté pour la description qui va suivre des conduites motrices innées, est le même que celui des fiches d'examen utilisées pour l'évaluation clinique et le bilan neuromoteur de l'enfant pathologique ou suspect d'une atteinte motrice. Le numéro du volet de la fiche d'examen sera indiqué, ainsi que le numéro de l'épreuve correspondante. Seront indiqués dans l'ordre : le volet de la fiche, le numéro de l'épreuve et la figure correspondante, auxquels le lecteur est prié de se reporter.

Remarque : Au cours de l'ontogenèse, l'organisation neuromotrice se modifie sous l'effet de la maturation du système nerveux. C'est la raison pour laquelle il sera indiqué à chacune des réactions motrices produites : « programmation définitive », lorsque le caractère définitif de la programmation neuromotrice est évident, comme il sera indiqué « ontogenèse », lorsque la réponse motrice présente dès les premiers jours de vie est appelée à se modifier par certaines modalités de régulation et n'atteint un développement complet qu'au bout de plusieurs mois.

• *Motricité spontanée*

Il s'agit des mouvements effectués spontanément par le bébé, alors qu'il n'a pas d'activité à but fonctionnel.

En décubitus dorsal

ATTITUDES ET MOUVEMENTS DES MEMBRES SUPÉRIEURS (volet I, 1, 2, 3,) (fig. 1)

En dehors des moments fréquents où les poings sont fermés, il apparaît des mouvements individualisés des doigts et du poignet. Les mouvements individualisés des coudes et des épaules sont très limités en amplitude. L'amplitude s'amplifie progressivement au cours des trois premiers mois (ontogenèse), et le maintien s'améliore.

En revanche, dans les mouvements globaux des membres supérieurs, les mouvements respectifs des bras, des avant-bras et des mains sont synchronisés. Ces mouvements se développent sur des trajectoires préférentielles puis sur des trajectoires de plus en plus variées et d'assez grande amplitude.

Les membres se maintiennent surélevés pendant de longs moments durant la période d'éveil.

Remarque : Il faut entendre par mouvements individualisés les mouvements des avant-bras par rapport aux bras ou des bras par rapport aux épaules.

B.C.L. Touwen fait remarquer que des mouvements individualisés de faible amplitude sont décelables chez le fœtus.

ATTITUDES ET MOUVEMENTS DES MEMBRES INFÉRIEURS (volet I, 4) (fig. 1)

Attitudes préférentielles en triple flexion, mouvements de triple extension et de triple flexion, et faibles mouvements individualisés au cours de six

---

* Le lecteur désireux d'étudier plus en détail les divers aspects cliniques des aptitudes motrices rapportées ici, peut se référer à l'article paru dans l'EMC cité en référence bibliographique.

Un film vidéo (durée 29') intitulé « Motricité du jeune enfant » a été réalisé par l'auteur. Des copies de ce film sont disponibles au CDI 217, rue Saint-Charles, 75015 Paris.

VOLET I

Bilan neuromoteur (cérébromoteur) du jeune enfant

Nom : Prénom : Sexe :

Date de naissance : Gestation : Age : Age corrigé :

Etiologie : Médicaments : Poids de naissance :

Date de l'examen : Conditions externes : Niveau d'éveil :

Conditions internes : Motifs de l'examen :

Observation de la motricité spontanée ou volontaire des membres

			Etat	G	D
	Couché sur le dos				
1	**Membres supérieurs**	a) Mouvements individualisés :			
		doigts			
		main			
		coude			
		épaule			
		b) Maintien du membre			
2	**Membres inférieurs**	a) Mouvements individualisés :			
		orteils			
		pied			
		genou			
		hanche			
		b) Maintien des membres + bassin			
		c) Synchronisation = pédalage			
	Couché sur le ventre				
3	**Membres supérieurs**				
		dégagement			
4	**Membres inférieurs**				
		pseudo-reptation			
		flex. isolée genou			

Observations

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

VOLET II

Motricité dirigée ou provoquée

Etat physiologique

Evaluation globale

5 Agrippement → extéro / → proprio

Mouvements individualisés

Saisie

Obs :

6 Tenu-assis

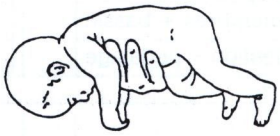
7 Tiré-assis

Obs :

8 Balancier des M.I.

Obs :

9 Suspension ventrale



Obs :

10 Suspension dorsale

Obs :

VOLET III

Motricité dirigée ou provoquée

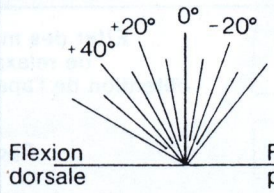
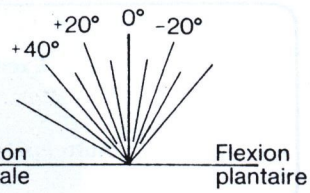
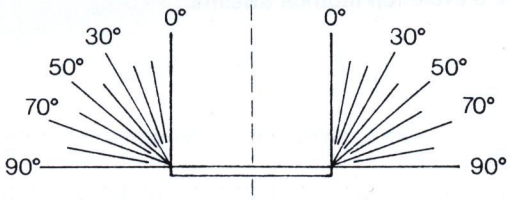
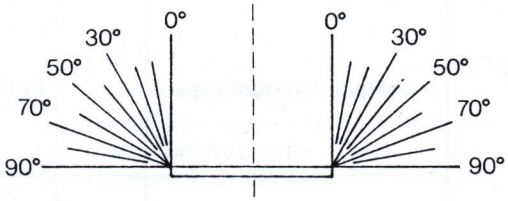
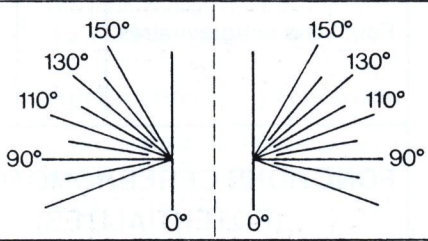
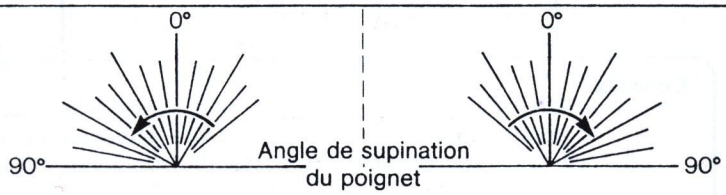
	Etat physiologique	Evaluation globale
(11) Suspension latérale		
Obs:		
(12) Giration		
Obs:		
(13) Suspension:aisselles		
Obs:		
(14) Maintien vertical + inclinaisons		
Obs:		
(15) Position accroupie		
Additions de charge		
Appuis talons/orteils		
Godille		
Obs:		

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

VOLET IV

Motricité dirigée ou provoquée

	Etat physiologique	Evaluation globale
Rotation axiale + M.I. (16)		
Obs :		
Retournement guidé par M.I. (17)		
1er temps		
2e temps		
par M.S.		
1er temps		
2e temps		
3e temps		
4e temps		
Obs :		
Schème asymétrique de reptation (18)		
Obs :		
Redressement par appui sur M.S. (19)		
1er temps		
2e temps		
3e temps		
4e temps		
Obs :		

VOLET V	Mobilisation passive	Etat	Angles du membre G	Angles du membre D
20	Soléaire Soléaire + jumeaux			
21	Adducteurs + Dr. Int. + Ischios			
22	Adducteurs			
23	Ischio-jambiers			
24	Extension + supination			
25	Fléchisseurs des hanches			
26	Rotateurs des hanches			

Observations :

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

VOLET VI

Excitabilité :		**Effet des manœuvres de relaxation pour obtention de l'apaisement :**	
Auto-apaisement :		**Facteur "E" :**	

Niveaux d'évolution motrice atteints :

BILAN, CONCLUSION

Régulation posturale		Fonction de locomotion	
Fonctions antigravitaires		Fonctions manuelles	
		commande / sélectivité	
FONCTIONS CEREBROMOTRICES (POTENTIALITES)			

Conseils :

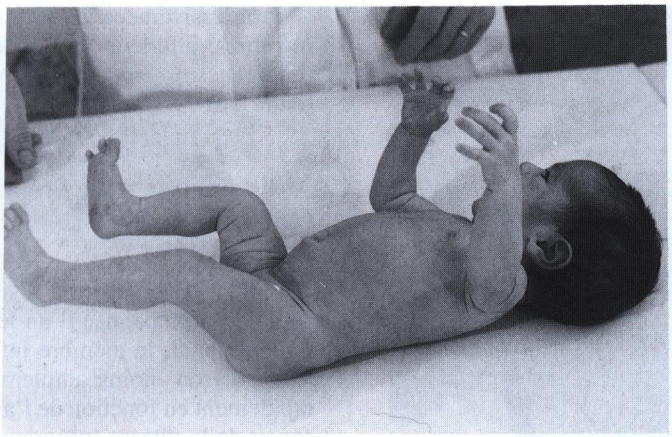


FIG. 1. – *Observation de la motricité spontanée en décubitus dorsal.*

premiers mois. Les mouvements individualisés s'amplifient progressivement (ontogenèse). Le maintien des deux membres surélevés est possible. A certains moments, le bassin et les membres se soulèvent ensemble.

Mouvements complets d'un seul membre tandis que l'autre reste immobile.

En résumé, l'évaluation clinique de la motricité des membres porte sur trois points essentiels :

1) La synchronisation des mouvements :

a. des segments d'un même membre,

b. symétrie des mouvements des membres opposés,

c. mouvements croisés (pédalage, etc.).

2) Le maintien postural antigravitaire.

3) La sélectivité par les mouvements individualisés.

En décubitus ventral

MEMBRES SUPÉRIEURS (volet I, 5)

Dégagement, prise d'appui sur les avant-bras avec redressement conjugué de la tête. Le maintien redressé de la tête est d'abord incomplet puis plus ample et stable (ontogenèse).

Zones de Gesell : Zone I à 8 s., Zone II à 12 s., Zone III à 16 s.

MEMBRES INFÉRIEURS (volet I, 6)

Mouvements de pseudo-reptation (programmation définitive). Des mouvements complets de reptation avec déplacement peuvent être observés chez le nouveau-né excitable ou passant en état physiologique V.

Flexion isolée et ample du genou aux alentours du 3e mois (ontogénie).

• *Motricité dirigée – Motricité provoquée*

Il est convenu d'appeler « motricité dirigée », l'ensemble des réponses motrices obtenues sur stimulations visuelles, auditives ou extéroceptives, et « motricité provoquée » les réponses motrices produites par des stimulations proprioceptives. Les stimulations proprioceptives sont générées par les manœuvres de l'examinateur au cours de l'évaluation clinique, ou par les manœuvres du rééducateur en situation éducative et thérapeutique. Ces manœuvres doivent être effectuées selon une technique définie.

Agrippement – préhension (volet II, 7)

Symétrie de la réponse. Après la 6e semaine environ, le bébé ne serre plus autant avec tous les doigts et d'une manière prolongée. Certains doigts se desserrent tandis que les autres continuent de serrer. L'examinateur a l'impression d'un début de « pianotement ». A partir du 3e mois, il ouvre la main au simple toucher sur la face dorsale des doigts. A partir du 5e mois, il saisit les objets à la vue ou les poursuit sans la vue, au seul contact de l'objet sur sa main avec des mouvements déliés des doigts.

Tenu-assis (volet II, 8) (fig. 2)

Par une réponse réflexe ou automatique, selon l'âge de l'enfant, l'opérateur se fait saisir les pouces par les mains du bébé et les dirige en bas dans le sens de la pronation jusqu'à ce que les épaules s'abaissent. On observe alors une réponse de maintien de la tête. La tête oscille durant les premières semaines et se stabilise seulement de courts instants, puis elle se stabilise au cours du deuxième et du troisième mois (ontogenèse).

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

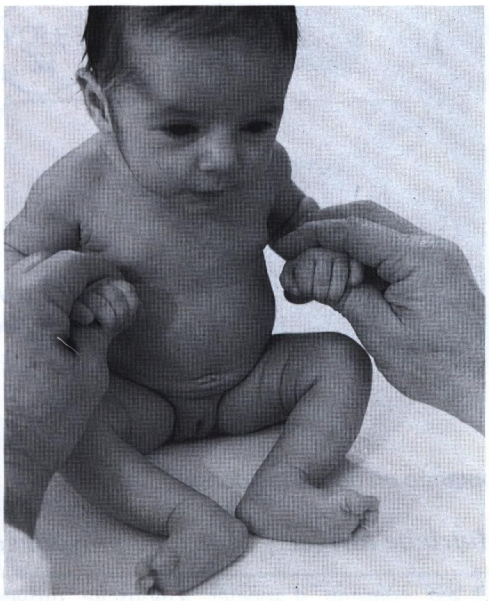


FIG. 2. – *Le maintien de la tête est obtenu en position assise.*

Tiré-assis (volet II, 9)

L'épreuve a été décrite par Gesell.

A 1 et 2 mois, il est préférable de partir de la position assis-tenu (fig. 2) et d'incliner l'enfant en arrière, puis de le tirer ensuite vers le haut. A noter la réponse des membres inférieurs qui peut apparaître tandis que la tête se renverse en arrière.

Progressivement la tête est maintenue et les membres inférieurs s'étendent de plus en plus (ontogenèse) en se soulevant symétriquement (entre 4 et 7/8 mois).

Assis sur une fesse; réponse en balancier (volet II, 10, fig. 3)

Partant de la position assis-tenu, à l'inclinaison latérale accompagnée d'un léger pivotement sur la fesse d'appui, le membre inférieur opposé se soulève plus ou moins amplement et plus ou moins rapidement en fonction de l'amplitude de l'inclinaison et de la vitesse (programmation définitive). Le genou s'étend de plus en plus avec l'âge. Il s'étend complètement entre 8 et 12 mois (ontogenèse).

Suspension ventrale (volet II, 11, fig. 4 et 5)

L'enfant est placé en suspension ventrale sur la main de l'opérateur :

– *Six premières semaines :* la tête est en dessous du point d'appui ventral. Lors des redressements, l'axe du corps et les membres inférieurs s'étendent ensemble (programmation définitive)

– *Deux à quatre mois :* la tête se maintient dans l'axe du tronc redressé jusqu'à l'horizontale (ontogenèse)

– *Quatre à 8 mois :* la tête passe de plus en plus au-dessus de l'horizontale, les mouvements individualisés des quatre membres sont visibles durant le maintien du redressement.

FIG. 3. – *Réaction en balancier du membre inférieur opposé au côté de l'appui.*

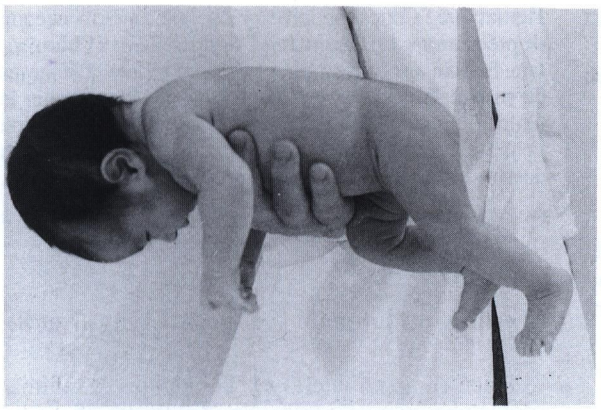


FIG. 4. – *En suspension ventrale : l'extension de la tête et de l'axe du corps s'accompagne de l'extension des hanches (enfant âgé de 4 semaines).*

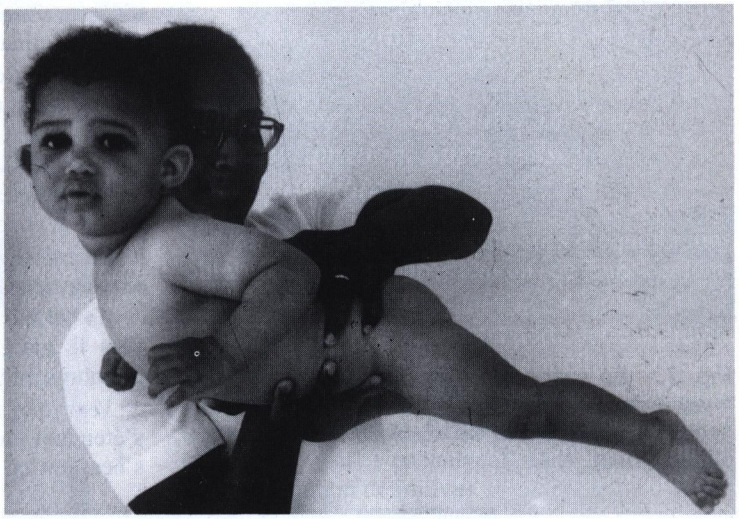


FIG. 5. – *En suspension ventrale : l'extension de l'axe du corps et des hanches est complète (enfant âgé de 11 mois).*

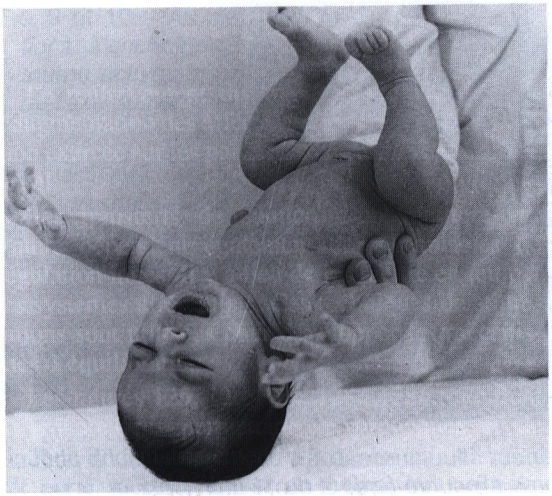


FIG. 6. – *En suspension dorsale : les membres inférieurs se fléchissent symétriquement (enfant de 4 semaines).*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

– *Après dix-douze mois,* le redressement est complet et maintenu, les membres peuvent être utilisés pour la préhension ou pour prendre appui si on rapproche l'enfant du plan d'examen.

Suspension dorsale (volet II, 12, fig. 6)

L'enfant est placé en appui dorsal sur la main de l'opérateur d'une manière équilibrée : les deux membres inférieurs se fléchissent en se soulevant symétriquement (programmation définitive).

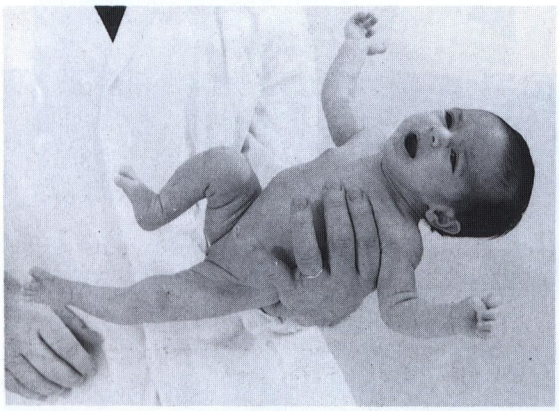


FIG. 7. – *En suspension latérale : la cuisse située au-dessus s'écarte en même temps que l'axe du corps et la tête se stabilisent (enfant de 4 semaines).*

Remarque : Cette réaction est recherchée avec beaucoup de précautions. Le bassin doit être strictement à l'horizontale, le tronc est renversé lentement en arrière et le temps de suspension est limité à 2 à 4 secondes pour limiter le temps d'apnée, avant de ramener l'enfant en suspension ventrale. L'examinateur place toujours son autre main au dessus du corps de l'enfant pour parer à tout déséquilibre.

Les membres inférieurs s'étendent de plus en plus entre quatre et huit/dix mois (ontogenèse).

Suspension latérale (volet II, 13, fig. 7 et 8)

Placé en appui latéral sur la main de l'examinateur d'une manière lente ou rapide, les réponses motrices à observer sont les suivantes : la cuisse s'écarte simultanément avec l'axe du corps qui réagit à l'inclinaison latérale.

La réponse n'est interprétable que si le maintien de la tête est suffisant en inclinaison latérale, ce qui n'est parfois le cas qu'à partir de 4 à 8 semaines (ontogenèse).

Après deux mois, la tête est maintenue automatiquement et solidement.

La cuisse située au-dessus s'écarte franchement, le tronc se redresse.

Après six mois, le tronc s'incurve franchement vers le haut, l'enfant peut saisir des objets. Les membres inférieurs s'étendent mieux (ontogenèse).

Vers dix-douze mois, les membres inférieurs s'étendent complètement, hanches comprises et s'écartent en franche abduction tant que le bassin

FIG.8. – *En suspension latérale : tout le membre inférieur situé au-dessus s'écarte en franche abduction en même temps que l'axe du corps s'incurve (enfant de 11 mois).*

FIG. 9

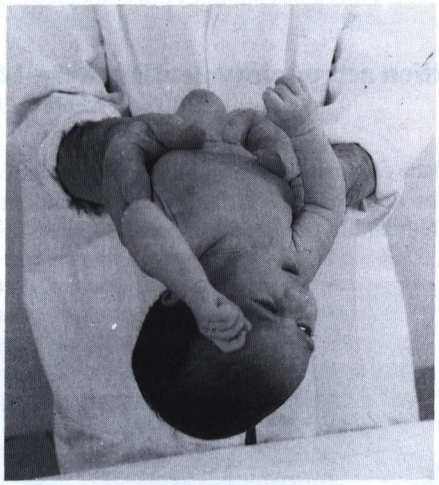


FIG. 10

FIG. 9 et 10. – *Au cours de la giration les réactions s'enchaînent. Sur la figure 10 la tête tourne activement et anticipe sur les réponses de l'axe du corps (enfant de 4 semaines).*

est placé strictement dans la plan vertical. Les membres situés en dessous peuvent prendre contact ou appui avec le sol quand on en rapproche l'enfant, comme chez le grand enfant ou l'adulte.

Suspension et giration (volet III, 14, fig. 9 et 10)

Tenu à deux mains par l'examinateur, l'enfant est porté successivement en suspension ventrale,

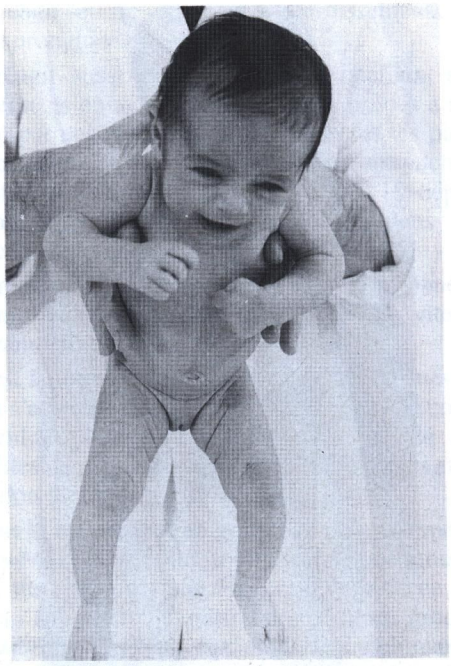


FIG. 11. – *En suspension tenu sous les aisselles : le soutien automatique par les bras est symétrique (enfant de 4 semaines).*

latérale, puis ventrale etc. dans un mouvement de giration. Les réponses observées précédemment se développent et s'enchaînent sans discontinuité (programmation définitive).

Suspension sous les aisselles (volet III, 15, fig. 11)

Soutenu sous les aisselles, l'enfant assure solidement et symétriquement son propre soutien plus de 5-10 secondes (programmation définitive).

Maintien vertical, tenu par le tronc (volet III, 16, fig. 12 et 13)

L'enfant est tenu à hauteur du bassin contre l'abdomen de l'opérateur.

Incliné en avant, l'axe du corps se redresse et les membres inférieurs s'étendent (programmation définitive), les talons appuient sur l'abdomen de l'opérateur.

Incliné latéralement, l'axe du corps réagit en empêchant l'incurvation dans le sens de l'inclinai-

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

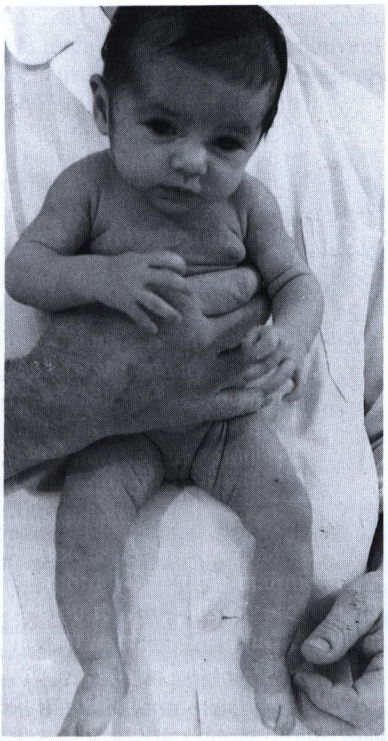


FIG. 12. – *Maintien en position verticale, tenu à hauteur de centre de gravité du corps.*

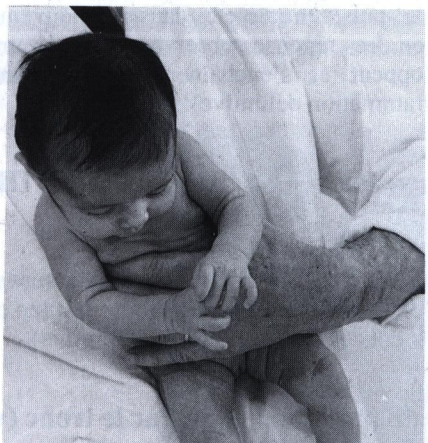


FIG. 13. – *Amené en position d'inclinaison latérale : réponse active de l'axe du corps et élévation du membre inférieur controlatéral (enfant de 4 semaines).*

son. A partir de 6 à 8 semaines le tronc s'incurve en sens contraire et la cuisse s'écarte sensiblement et se fléchit (ontogenèse). Elle s'écarte franchement en abduction vers huit/dix mois.

Incliné en arrière, l'axe du corps se fléchit et les pieds se portent en avant (programmation définitive).

Les inclinaisons peuvent être plus ou moins prononcées ou plus ou moins rapides.

Les réponses motrices observées dans cette manœuvre sont à rapprocher des réponses obtenues en suspension.

La présente épreuve est moins difficile à exécuter et de ce fait elle est très utile pour évaluer la réactivité d'un enfant dont le maintien de tête est encore faible ou bien pour évaluer la potentialité d'un enfant atteint cérébralement. En revanche, les épreuves en suspension mettent mieux en évidence des troubles plus légers dus à des atteintes plus modérées.

Position accroupie (volet III, 17, fig. 14, 15, 16)

Placé en position accroupie, en appui symétrique sur les deux pieds, l'enfant soutient solidement et durablement le poids de son corps.

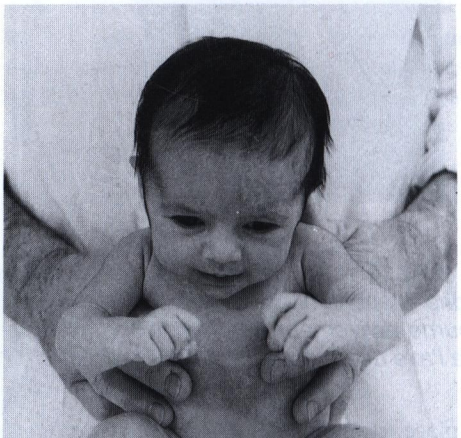


FIG. 14. – *Soutien automatique et symétrique en position accroupie (enfant de 4 semaines).*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

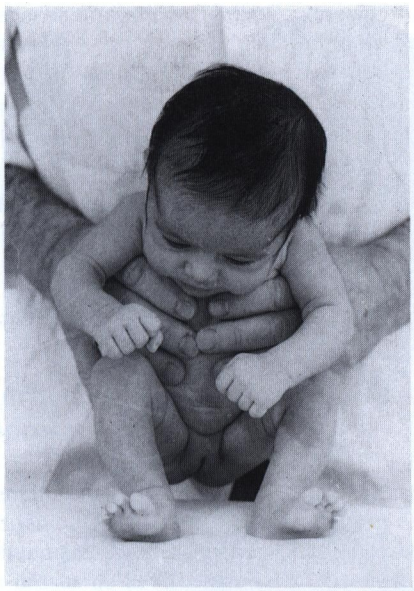


FIG. 15. – *Au déplacement vers l'arrière les pieds et les orteils se redressent.*

Il réagit en résistant aux accroissements de charge produits par l'opérateur.

Il réagit aussi aux mouvements latéraux, aux mouvements en avant et en arrière imprimés à son bassin, par des réactions très visibles sur les pieds qui s'orientent en inversion ou en éversion synchroniquement. Les orteils se fléchissent dans les déplacements vers l'avant, ils s'étendent dans les déplacements vers l'arrière.

L'importance des réponses est proportionnelle aux amplitudes des déplacements et à leur vitesse (programmation définitive).

Il est à noter que les déplacements imprimés au bassin s'effectuent sans pression accrue sur le corps de l'enfant. Nous verrons l'importance de ces modalités dans l'examen d'enfants handicapés et en éducation thérapeutique.

Dans **la manœuvre en godille,** les déplacements imprimés au bassin lui font décrire des mouvements sur une trajectoire en forme de huit, ce qui permet l'enchaînement parfait des réponses produites visibles au niveau des pieds (programmation définitive). L'examinateur perçoit également les réponses produites au niveau de l'axe du corps et des hanches.

Torsion de l'axe du corps et des membres inférieurs (volet IV, 18, fig. 17 et 18)

Partant de la position assise, la tête de l'enfant est tournée lentement d'un côté d'environ 90°. Sur l'appui pris sur la fesse du même côté, le tronc se tourne activement selon un mouvement hélicoïdal, tandis que les deux membres inférieurs tournent ensemble dans la même direction. Cette réponse active amène un pied en supination et l'autre en pronation. La rotation de la tête en sens opposé produit une réponse semblable en sens inverse (programmation définitive). Cette programmation motrice est à rapprocher des réponses en « godille ».

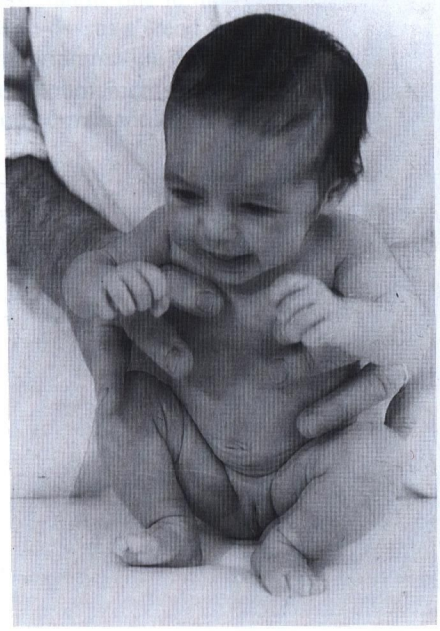


FIG. 16. – *Manœuvre en godille : réactions synchrones des membres inférieurs.*

Retournement du dos sur le ventre, stimulé par les membres inférieurs (volet IV, 19, fig. 19, 19b)

L'enfant étant couché sur le dos, l'opérateur porte simultanément un membre en flexion et l'autre en extension tout en leur imprimant progressivement un mouvement de rotation orienté dans la même direction. Deux temps sont à observer dans

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit.

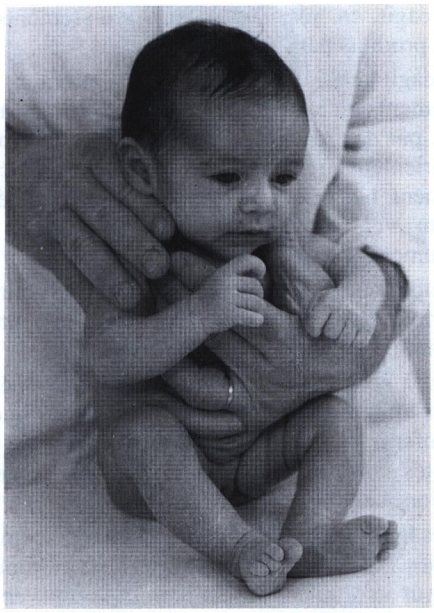
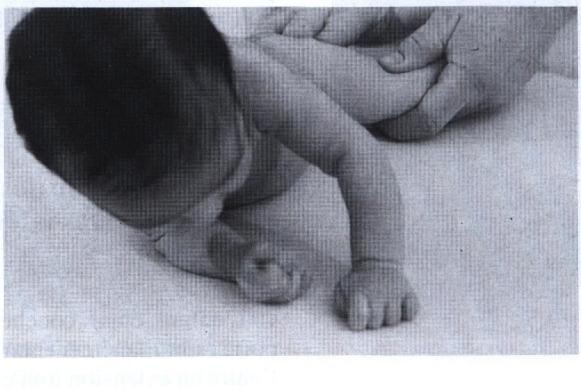


FIG. 17

FIG. 18

FIG. 17 et 18. – *Position de départ (17) et réponse motrice finale (18) dans laquelle l'axe du corps se tord et les M.I. tournent ensemble.*

a



b

FIG. 19 *a* et *b*. – *Phases actives du retournement, les deux premiers temps se développent automatiquement avant l'arrivée en Zone I (enfant de 4 semaines).*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

la réponse motrice globale (programmation définitive) :

1) la tête tourne et décolle du plan d'appui par un redressement sur l'épaule;

2) le redressement se fait de l'épaule sur le coude tandis que le membre supérieur libre va prendre appui par la main et l'avant-bras sur le plan d'appui.

La réponse globale et enchaînée se termine en Zone I, en Zone II ou en Zone III, selon l'âge de l'enfant (ontogenèse).

Retournement stimulé par la tête et les membres supérieurs (volet IV, 19)

L'enfant étant couché sur le dos, l'opérateur lui tourne lentement la tête d'environ 90° en exerçant conjointement une poussée sur l'épaule devant passer au-dessus de la tête. Dans une réponse motrice globale et enchaînée, les deux membres inférieurs tournent ensemble vers le côté de la rotation, le membre devant passer au-dessus se fléchit et va prendre contact sur le plan d'appui en même temps que le bassin tourne entraîné par la réponse en torsion de l'axe du corps (programmation définitive). Lorsque l'opérateur déplace la tête un peu plus loin dans la même direction, l'enfant prend appui sur le coude du membre supérieur passé au-dessus et se redresse tandis que le membre inférieur également passé au-dessus s'étend en glissant sur le plan d'appui (programmation définitive).

Le retournement représente un moyen de locomotion permettant le déplacement.

Remarque : Un nouveau-né excitable ou en état V de Prechtl, peut effectuer spontanément un retournement complet selon l'enchaînement décrit ci-dessus et même enchaîner directement par un retournement du ventre sur le dos, ce qui peut représenter un danger réel de chute s'il est laissé sur une table étroite.

Le dernier des quatre temps décrits du retournement du dos sur le ventre, se termine en Zone I, en Zone II ou en Zone III selon l'âge du bébé (ontogenèse).

Remarque : Les retournements peuvent être également provoqués par des stimulations exercées au moyen de pressions thoraciques et pelviennes; technique souvent utilisée en éducation thérapeutique.

Schème asymétrique de reptation (volet IV, 20, fig. 20)

L'enfant est placé en décubitus ventral. L'opérateur imprime à la tête de l'enfant un déplacement latéral pour la porter au-dessus d'un coude et la tourne légèrement en sens opposé. Un schème postural asymétrique se développe activement par une incurvation du tronc, accompagnée d'une rotation des deux membres inférieurs suivie de la triple flexion du membre du côté vers lequel la tête est tournée (programmation définitive). L'enfant se stabilise dans cette posture.

Vers l'âge de 3/4 mois, le genou du membre resté allongé se fléchit isolément, l'enfant bat du pied sur le plan d'appui sans flexion de hanche.

FIG. 20. – *Réponse motrice asymétrique (enfant de 4 semaines).*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 21

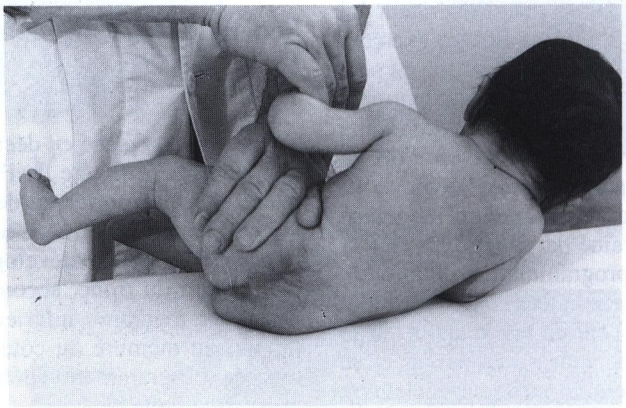


FIG. 22

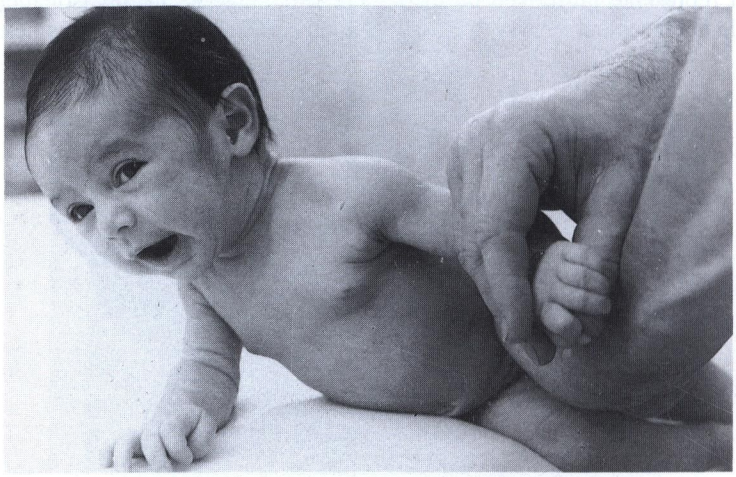


FIG. 23

FIG. 21, 22, 23. – *Saisie de l'enfant pour la recherche du redressement avec prise d'appui automatique sur le coude droit (21), redressement actif sur le coude et écartement de la cuisse (22), prise d'appui stable sur le coude et la main (23).*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Redressement latéral par l'appui sur le coude (Volet IV, 21, fig. 21, 22, 23)

L'enfant étant en position couchée face à l'opérateur, celui-ci saisit sa cuisse gauche avec la main gauche et introduit le pouce droit dans sa main gauche pour qu'il soit saisi automatiquement. L'opérateur tourne alors la cuisse de l'enfant en rotation interne, ce qui produit une réponse motrice automatique en rotation de la tête et de tout l'axe du corps. L'opérateur poursuit son mouvement de rotation de la cuisse. La réponse continue de se développer : l'enfant se redresse alors sur l'épaule droite, puis sur le coude.

Lors du temps de redressement sur le coude, la cuisse gauche s'écarte activement en même temps que le pied passe en éversion (programmation définitive).

De sa main droite, saisie au départ par la main gauche de l'enfant, l'opérateur accompagne les déplacements sans jamais exercer de traction sur le membre supérieur. Si l'opérateur exerçait une traction sur ce membre supérieur, il s'ensuivrait une réponse en flexion active de ce membre, ce qui interromprait la réaction de redressement sur le côté opposé.

A partir de huit semaines en moyenne, lorsque l'examinateur effectue une légère rotation en dehors de la cuisse gauche, ce mouvement déséquilibre l'enfant en arrière, ce qui provoque l'ouverture de la main et des mouvements individualisés des doigts.

Au-delà de huit à dix semaines, il devient possible de provoquer le redressement jusque sur la main qui s'ouvre complètement (ontogenèse).

Remarque : L'observation de cette réponse motrice globale et complexe ne peut être attendue que lorsqu'un minimum de maintien de la tête est installé. La recherche de la réponse en abduction latérale décrite par A. Grenier est recherchée en soutenant manuellement la tête du bébé, c'est ce que l'auteur appelle « la manœuvre en Récamier ».

La potentialité cérébro-motrice innée

Il ressort de ces études cliniques que le très jeune bébé peut s'adapter automatiquement aux conditions physiques complexes auxquelles il est soumis. Autrement dit, ces réponses motrices programmées sont prévisibles dès lors que les conditions physiques sont réalisées par les manœuvres de l'opérateur.

Ces réponses motrices programmées seront disponibles lors des rencontres de l'enfant avec le milieu extérieur et lorsqu'il apprendra à ajuster ses gestes pour les rendre efficaces et plus économiques.

A partir de ces observations, il est permis d'évoquer une potentialité cérébro-motrice innée. Cette potentialité est constituée des diverses fonctions cérébro-motrices qui permettent l'émergence de réponses motrices automatiques et modulables en fonction des conditions physiques auxquelles le corps de l'enfant est soumis.

Ainsi se dégagent les grandes fonctions suivantes :

• *La fonction posturale*

Cette fonction régit la régulation de l'ensemble des contractions des muscles agonistes/antagonistes dans les synergies et les réponses actives et globales du corps. La régulation des ensembles de contractions organisées se fait à la fois dans l'espace et dans le temps. La fonction posturale détermine automatiquement les invariants posturaux propres à l'espèce humaine.

La fonction posturale est omniprésente dans l'organisation des mouvements. « La posture suit le mouvement comme son ombre » (Sherrington).

• *Les fonctions antigravitaires*

Elles régissent le fonctionnement des mécanismes permettant de réagir de diverses manières à l'effet de la pesanteur.

La fonction de soutien

Elle régule automatiquement les contractions des muscles antigravitaires.

Elle évite l'affaissement du corps sous l'effet de la pesanteur. La physiologie en est bien connue.

L'un des exemples les plus évidents peut être retenu chez le nouveau-né avec le soutien automatique en position accroupie.

La fonction de maintien

Elle assure le maintien surélevé des parties du corps situées au-dessus des plans d'appui. Le système afférentiel/efférentiel en est connu. Il est sensi-

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

blement distinct de celui de la fonction antigravitaire de soutien, bien que leur intrication ait été récemment montrée.

Exemple à retenir chez le bébé : le maintien surélevé des membres inférieurs et des bras lorsqu'il est en position couchée sur le dos.

La fonction de redressement

Le terme est repris de la neurophysiologie expérimentale. Elle régule automatiquement les contractions musculaires pour l'élévation et pour l'abaissement du corps à partir d'une base d'appui.

Exemples chez le nouveau-né : le redressement de la tête et des épaules en décubitus ventral, le redressement à partir de la position accroupie, décrit par André Thomas, le redressement latéral par l'appui sur le coude, etc.

La fonction d'équilibration

Elle déclenche automatiquement des réactions compensatrices dès qu'un déséquilibre se produit, ou bien lorsqu'il est sur le point de se produire.

Exemples : réponses en incurvation de l'axe du corps aux inclinaisons latérales et antéro-postérieures du tronc, réactions en balancier des membres inférieurs, etc.

• *Les fonctions de locomotion*

Elles permettent les déplacements sur le sol par une succession de prises d'appui suivies de propulsions définies et enchaînées. Les afférences issues des appuis et des propulsions sont génératrices des séquences à venir qui s'enchaînent à la suite d'une manière déterminée. Ce sont les exemples :

– de **la marche automatique**, décrite par André Thomas;

– de **la reptation** décrite plus haut;

– des **retournements** du dos sur le ventre et du ventre sur le dos décrits dans leurs déroulements selon des temps parfaitement programmés.

• *La commande volontaire – la sélectivité*

Elle s'exprime dans la motricité « spontanée »[1] et la motricité intentionnelle.

Elle permet par exemple, de renforcer les réponses motrices automatiques, ou bien de les modérer, en un mot d'en permettre le contrôle.

Le pouvoir de sélectivité dans la commande volontaire se développe au cours de l'ontogenèse. Elle permettra de plus en plus de « fantaisie » dans l'organisation des mouvements. L'observation en est aisée au niveau des membres. Elle paraît plus développée à la naissance au niveau de la motricité bucco-faciale.

Évolution motrice fonctionnelle

Le développement de la motricité fonctionnelle dépend de trois composantes majeures :

– **La maturation** (ontogenèse) qui perfectionne la potentialité cérébro-motrice évoquée plus haut.

– **Les aptitudes perceptivo-motrices innées** qui permettent la mémorisation temporo-spatiale des mouvements produits et les informations issues du milieu extérieur.

– **Les expériences motrices répétées** qui permettent les ajustements des mouvements intentionnels, dans un contexte de motivations et de stimulations éducatives, où l'éveil de l'enfant et son affectivité, vont également jouer un grand rôle.

• *Les niveaux d'évolution motrice*[2]

Dans les conditions socio-culturelles occidentales, la locomotion des enfants se développe selon une succession de redressements, de maintiens, d'enchaînements et de déplacements qui vont des positions de décubitus à la station debout et à la marche. Ces très nombreux enchaînements passent par la reptation, les retournements, la quadrupédie et diverses formes de redressements pour parvenir jusqu'à la locomotion bipodale.

Nous avions décrit en 1963 ces différents enchaînements en les appelant **Niveaux d'Évolution Motrice (N.E.M.).** A partir des observations faites sur la motricité innée, on peut s'apercevoir

1. La motricité spontanée peut être rapprochée de la motricité intentionnelle dans la mesure où elle n'est pas produite par des stimulations. Nous verrons dans l'examen que la bonne qualité de la motricité spontanée augure d'une bonne régulation de la commande volontaire. Le passage de l'une à l'autre situation se fait progressivement chez le jeune enfant.

2. Un film vidéo (durée 56') décrit les enchaînements et les manœuvres stimulantes des N.E.M. Ce film est disponible au C.D.I. : 217 rue Saint Charles, 75015 Paris.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 24. – *L'enfant est capable de soulever les membres du sol et de décoller les fesses.*

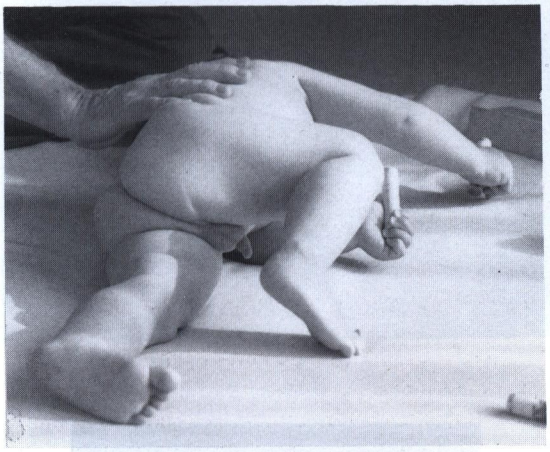


FIG. 25. – *Retournement du dos sur le ventre.*

que les N.E.M., représentent des situations actives où les aptitudes cérébro-motrices innées interviennent d'une manière évidente dès les premiers niveaux pour permettre des ajustements automatiquement régulés dans l'exécution des mouvements. Grâce à cette régulation automatique inconsciente et aux expériences répétées, l'enfant apprend à contrôler tel **N.E.M.** puis les **N.E.M.** suivants, développant ainsi ses possibilités fonctionnelles de station et de locomotion.

Les **N.E.M.** représentent les nombreuses combinaisons d'enchaînements possibles que l'enfant découvre dans ses explorations du milieu extérieur. Les très nombreuses variantes possibles multiplient ses possibilités fonctionnelles.

Les **N.E.M.** représentent comme on peut le comprendre, le fil conducteur de l'éducation thérapeutique de la locomotion selon des conditions que le rééducateur doit adapter en fonction des potentialités de chaque enfant lorsqu'il y a insuffisance cérébro-motrice.

Ces enchaînements définis sont représentés succinctement par les figures 24 à 38.

Ces situations actives font l'objet d'expériences répétées et d'apprentissages générateurs de **practo-gnosies et de praxies,** c'est-à-dire de représentations intériorisées des successions d'actes nécessaires pour atteindre tel but. L'être humain conserve ces praxies toute sa vie à la condition de les entretenir par un minimum de répétitions. L'expérience montre que les praxies des N.E.M. peuvent s'émousser, devenir confuses avec la sénescence ou à la suite de certaines formes d'atteintes mentales.

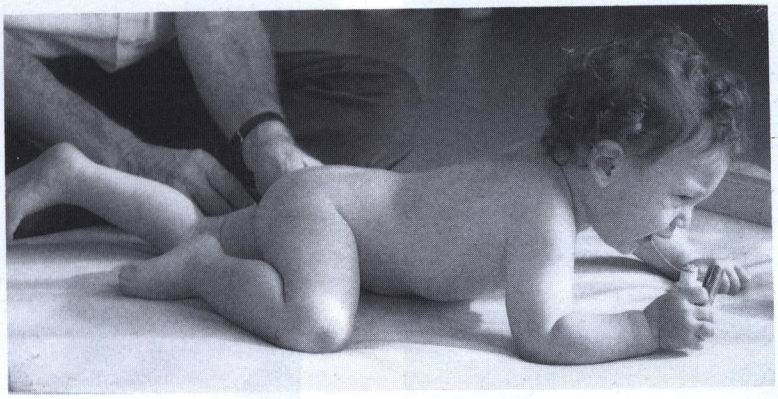


FIG. 26. – *Maintien de la Zone III et prise de position asymétrique. A partir de la réalisation de cette position les enchaînements suivants peuvent suivre :*
– effectuer la reptation – passer en position à 4 pattes – se retourner sur le dos.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

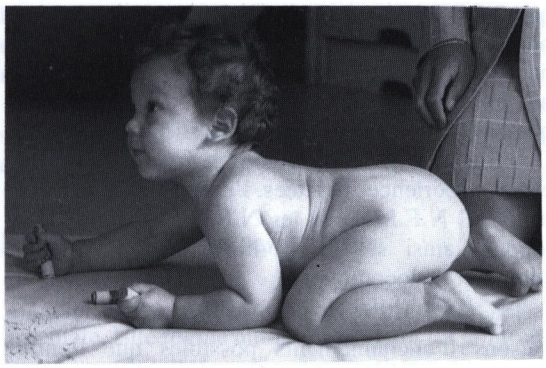


FIG. 27. – *De la position à genoux et assis sur les talons, les enchaînements suivants sont possibles :*
– passer à 4 pattes
– revenir dans la position précédente.

FIG. 28. – *Passer à 4 pattes à genoux.*

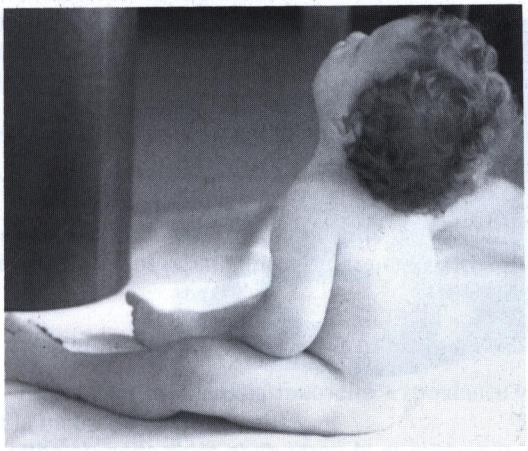


FIG. 29. – *Tenue assise stable, l'extension du cou est possible sans déséquilibre.*

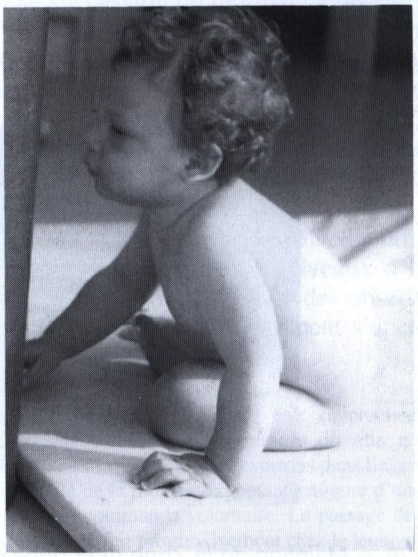


FIG. 30. – *Passer de la position assise à la « position assis-plage ».*

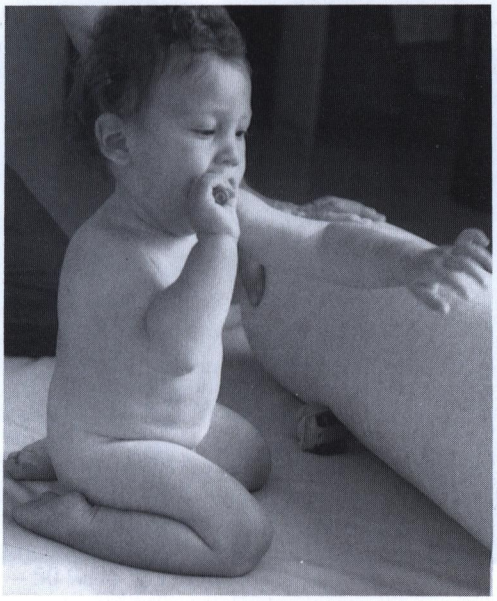


FIG. 31. – *A genoux et assis sur les pieds, maintien d'une position redressée.*

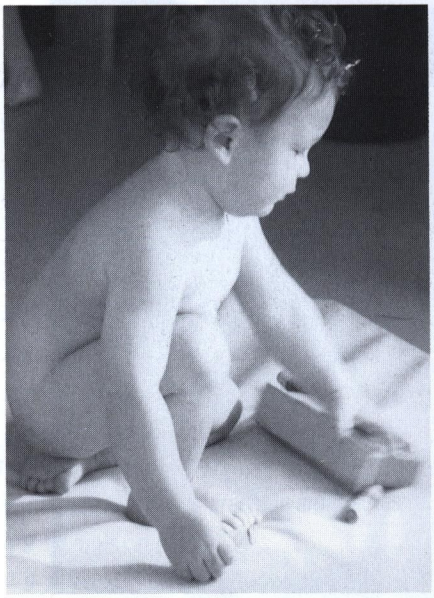


FIG. 32. – *Passer un pied en avant. Enchaînements possibles :*
– passer en position du chevalier
– passer en position accroupie.

FIG. 33. – *Position accroupie avec ou sans appui des mains.*

FIG. 34. – *Passage à 4 pattes suivi de déplacement.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

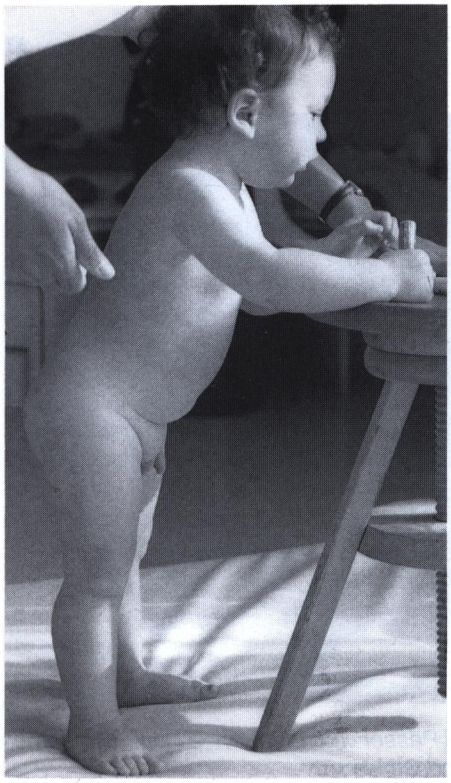


FIG. 35. – *Passage en position debout en s'agrippant et maintien de la position avec appui des mains (les hanches ne sont pas complètement étendues).*

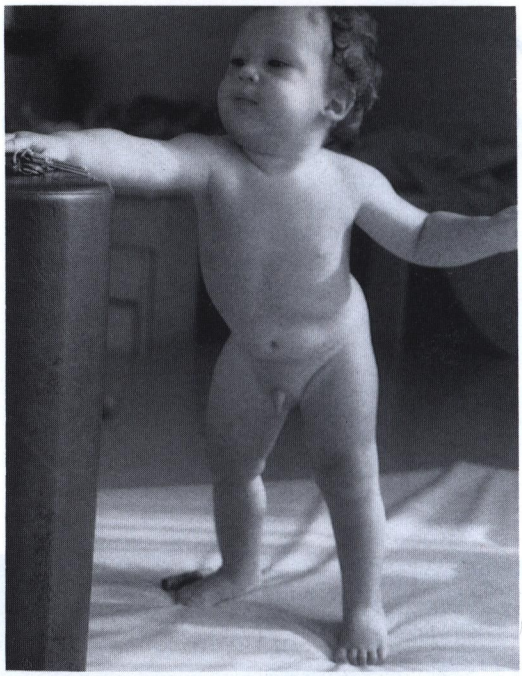


FIG. 36. – *Debout avec appui d'une seule main. Ce stade précède :*
– la tenue debout en équilibre sans appui des mains
– la marche latérale avec appui des mains.

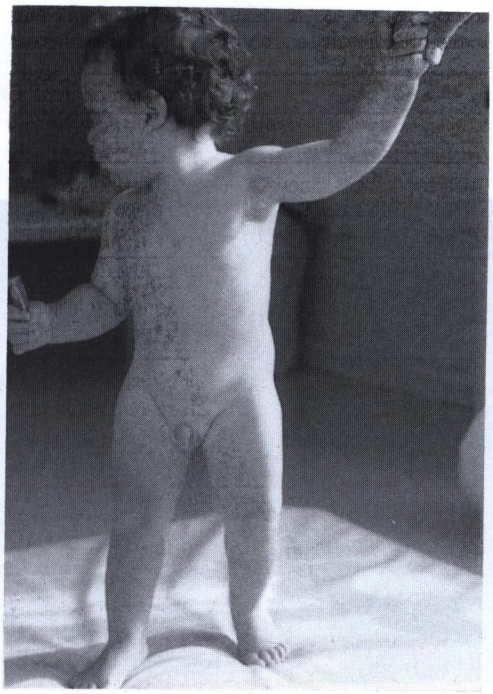


FIG. 37. – *Début de la marche tenu par une seule main.*

FIG. 38. – *Marche libre.*

• *Quelques points de repères chronologiques :*

Les points de repères indiqués ci-dessous sont à ajouter à ceux qui ont été donnés dans la description des épreuves de l'examen neuromoteur.

Les âges rapportés sont des âges indiqués par Gesell ou rapportés par divers auteurs. Mais il s'agit d'âges moyens. Des variations individuelles existent toujours pour toutes les acquisitions motrices. Les données statistiques ressortant de l'étude conduite par Neligan et Prudhan sur l'acquisition de la station assise et de la marche sont très instructives à cet égard :

○ *Station assise, tenue une minute sans appui des mains :*

– 3 % 4, 6 mois

– 50 %/75 % 7-8 mois

– 97 % 9, 3 mois

○ *Marche de dix pas, sans appui des mains et sans chute :*

– 3 % 9, 6 mois

– 50 %/75 % 13-14 mois

– 97 % 18, 4 mois.

Les variations individuelles relatives au développement de la locomotion, peuvent s'expliquer par l'existence de nombreux paramètres dont les plus évidents, sans être les seuls, paraissent être les suivants :

– la qualité de la potentialité cérébro-motrice;

– l'évolution plus ou moins rapide de la maturation du système nerveux;

– la qualité du développement cognitif et affectif

– la qualité des informations extéroceptives et proprioceptives;

– la richesse des expériences motrices en fonction de la nature du milieu où elle se déroulent.

L'ensemble de ces paramètres interagissent dans le contexte culturel et social où vit l'enfant. Il doit en être tenu compte lorsqu'un retard de développement de la locomotion doit être analysé.

La potentialité cérébro-motrice représente l'un des paramètres auquel nous avons apporté la plus grande attention. Il fait l'objet d'un examen spécifique pour l'établissement d'un bilan dont la description sera donnée au chapitre 3.

Âges et stades moteurs

– 8s : Zone I,

– 12s : Zone II,

– 16s : Zone III

– 20s appui sur les membres supérieurs étendus,

– 4-6 mois : tiré assis

– 6 mois : assis mains appuyées en avant

– 5-7 mois : retournement du dos sur le ventre

– 7-8 mois : assis sans appui

– 8-9 mois : assis sur le sol un long moment avec les genoux étendus

– 7 mois : réactions parachute antérieures

– 9-10 mois : reptation

– 9-10 mois : réactions parachute latérales

– 11 mois : réactions parachute postérieures

– 7-8 mois : tient debout lorsqu'on l'y place (tronc incliné et mains en appui)

– 9 mois : tenue debout avec le tronc droit

– 9 mois : se met en lapin et passe à genoux dressé en prenant appui

– 9-10 mois : se met debout en s'agrippant

– 10 mois : marche en poussant une chaise

– 11 mois : debout, déplacements latéraux avec appui des deux mains au mur

– 9-11 mois : quadrupédie (inconstante)

– 11 mois : marche tenu par deux mains

– 12 mois : marche tenu par une main

– 13-14 mois : marche seul

– 18 mois : tombe rarement, fait quelques pas en arrière

– 18 mois : se met debout sans autre appui que le sol

– 18 mois : court raide

– 18 mois : monte l'escalier tenu par une main

– 18 mois : monte sur un lit et en descend

– 21 mois : descend l'escalier tenu par une main

– 21 mois : monte l'escalier en tenant la rampe

– 21 mois : marche en terrain irrégulier

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Évolution de la motricité manuelle :

De nombreux paramètres interviennent dans le développement de l'adresse manuelle et de ses utilisations fonctionnelles. Les facultés intellectuelles y jouent un grand rôle. Mais, comme pour l'évolution de la locomotion, l'existence d'une potentialité cérébro-motrice est indispensable à la bonne exécution du geste.

Pour juger de la qualité de la motricité manuelle, il convient donc de se reporter aux observations faites sur la motricité spontanée du jeune enfant en décubitus dorsal et en décubitus ventral. On est alors à même de juger dans un premier temps de la qualité de la régulation automatique des mouvements appelés à devenir des mouvements intentionnels **d'approche** (ou de **transport**), de **préhension** ou de **palpation.** On utilise également les épreuves de motricité dirigée ou provoquée dans lesquelles les membres supérieurs et les mains sont impliqués pour évaluer la qualité de la régulation cérébro-motrice dans les mouvements effectués par l'enfant.

La **coordination visuo-manuelle**, nécessaire à l'enfant voyant pour atteindre des objets, repose sur des aptitudes perceptivo-motrices innées montrées par A. Grenier, Bower, Trevarten. Mais la synchronisation automatiquement régulée du déroulement du transport de la main, de son ouverture et du développement de la « préforme » pour atteindre et saisir un objet, selon les composantes décrites par

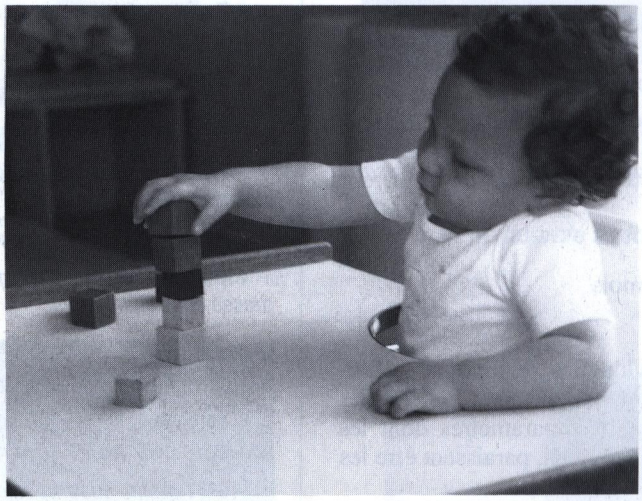


FIG. 39. – *Construit une tour de cubes.*

FIG. 40. – *Met les objets dans un récipient.*

FIG. 41. – *Saisit une pastille et la met dans un flacon.*

FIG. 43. – *Encastre des bâtons dans des trous.*

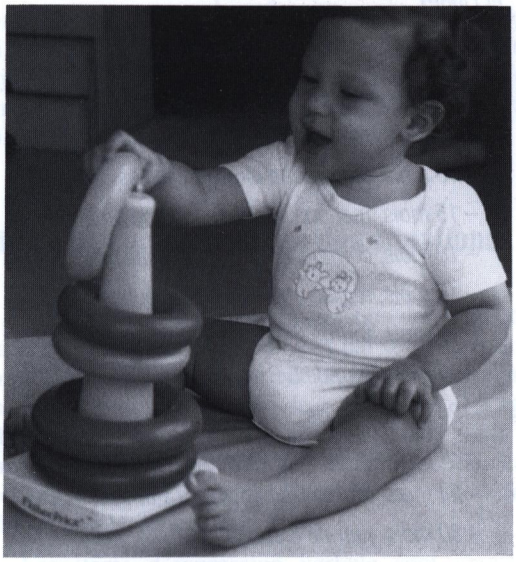


FIG. 42. – *Enfile des anneaux sur un bâton.*

FIG. 44. – *Enfile des perles.*

Jeannerod, peut être inclue dans les observations faites sur la motricité spontanée puis dans l'approche et la saisie de l'objet par le nourrisson et le plus grand enfant.

On peut considérer que la sélectivité de la commande volontaire permet par les apprentissages, d'adapter la préforme à l'objet préalablement identifié.

Cette vision de l'évolution de la préhension aide à reconnaître précocement d'éventuels troubles liés à des difficultés d'exécution par rapport à des troubles perceptifs, c'est-à-dire de représentation du geste à accomplir pour saisir un objet.

Nous indiquons ci-dessous, les âges moyens auxquels sont réalisés des items d'activités manuelles (fig. 39 à 46). Le choix des items porte particu-

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 45. – *Gribouille avec un crayon.*

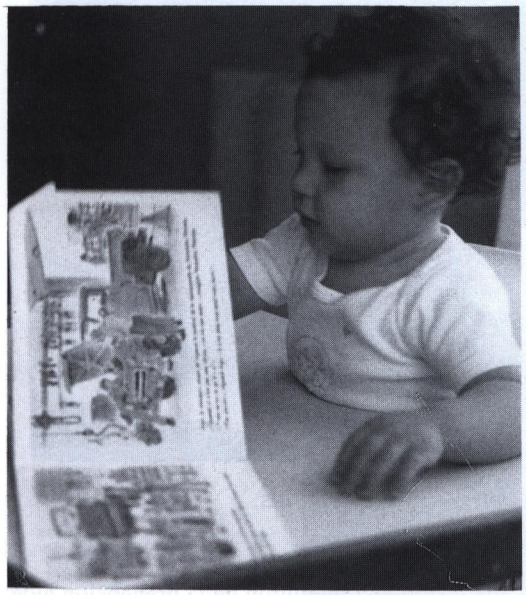


FIG. 46. – *Tourne les pages d'un livre.*

Repères chronologiques :

– Nouveau-né : le pouce pénètre dans la bouche (succion)

– 3 mois, saisit au contact (contact sur la face dorsale des doigts ou de la main)

– 4 mois, joue avec ses mains (le rapprochement des mains est devenu possible)

– 5 mois, saisit un objet

– 7 mois, début de la préhension radio-palmaire

– 7 mois, porte les objets à la bouche

– 7-8 mois passe un objet d'une main dans l'autre

– 8/9 mois, saisit un cube puis le lâche

– 10-11 mois, saisit un petit objet entre le pouce et l'index.

Remarque : il avait été noté que dès la naissance, l'existence des mouvements spontanés d'opposition pouce-index peuvent être observés.

– 12 mois, met un objet dans un récipient

– 15 mois, réalise une tour de 2 cubes

– 15 mois, met une pastille dans une bouteille

– 18 mois, commence à manger avec une cuillère

– 18 mois, réalise une tour de 3/4 cubes

– 18 mois, tourne 2 à 3 pages à la fois

– 21 mois, tour de 5/6 cubes

– 24 mois, tour de 6/7 cubes

– 24 mois, enfile de grosses perles

– 24 mois, tourne les pages une à une

– 30 mois, tour de 8 cubes

– 3 ans, tour de 9 cubes

– 3 ans, commence à utiliser des ciseaux

– 3 ans, utilise la pâte à modeler (gâteau, boudin)

– 3 ans, utilise cuillère et fourchette

– 3 ans 1/2, tour de 10 cubes.

lièrement sur ceux où la composante de régulation cérébromotrice est prévalente. Nous donnons plus loin les items d'activités manuelles où d'autres composantes seront prévalantes.

Le développement cognitif et affectif

En sachant que l'exécution du geste est précédée de la représentation du geste à accomplir, ce qui implique une compréhension de la situation jointe à la motivation d'agir. Il est important pour le rééducateur de connaître les grandes étapes du **développement cognitif** et du **développement affectif** de l'enfant.

Se référer aux travaux de Piaget sur le développement cognitif de l'enfant représente le premier pas nécessaire pour apprendre à reconnaître durant le stade de l'intelligence sensori-motrice (0 à 2 ans), les multiples situations interactives entre l'enfant et son environnement, les assimilations ou les réactions circulaires, le rôle de l'action et le passage de l'action à la représentation, pour déboucher plus tard sur le stade pré-opérationnel (de 2 à 4 ans puis de 4 à 7 ans). La connaissance des grandes lignes du développement affine l'approche pour ajuster son attitude à l'égard du jeune enfant et créer les situations pédagogiques les plus favorables.

Items de compréhension des situations

Nous avons sélectionné ci-dessous des items où la compréhension des situations par le bébé et son intérêt pour l'environnement se manifestent sans participation prédominante de la motricité. Il s'agit d'items fort utiles pour approcher valablement le niveau de compréhension de l'enfant dans les cas où ses échecs peuvent résulter de l'impossibilité d'exécuter les actes nécessaires.

Les items d'expression verbale sont abordés dans le chapitre traitant de la **motricité bucco-faciale**. Il sera intéressant de rapprocher cette évaluation des items ci-dessous.

Items de compréhension des situations

– 1 mois, reconnaît auditivement sa mère

– 4/6 semaines, premiers sourires avec éclat du regard

– 6 semaines, suit du regard sur 90°

– 6/8 semaines, gazouillis de communication

– 2 mois, heureux dans son bain

– 2 mois, fixe l'anneau immobile

– 12 semaines, suit du regard sur 180°

– 3 mois, mouvements horizontaux de poursuite oculaire qui peuvent être suivis de mouvements perpendiculaires

– 3 mois, le regard passe d'un objet à l'autre

– 16 semaines, rit aux éclats

– 5 mois, anticipe quand on va le prendre

– 5 mois, explore un nouvel environnement (pièce ou table)

– 5 mois, heureux si on joue avec lui

– 24 semaines, tourne la tête dans la direction de la source sonore

– 5/6 mois, commence à différencier les étrangers

– 6/7 mois, porte les objets à la bouche (anticipe l'ouverture de la bouche si on l'aide à porter l'objet à la bouche)

– 28 semaines, tape les objets sur la table

– 8 mois, suit du regard l'objet qu'on fait tomber (ou se penche pour le voir)

– 8 mois, tape un objet contre un autre

– 8 mois, commence à jouer à « coucou-le-voilà » (stade de la permanence de l'objet)

– 8 mois, lorsque l'objet est caché par un mouchoir, le regard persiste en direction de l'emplacement de l'objet

– 8 mois, répond lorsqu'on l'appelle par son prénom

– 9 mois, regarde le gribouillage exécuté devant lui

– 9 mois, sourit à son image dans le miroir

– 9 mois, « signe du manteau » (reconnaissance anticipée de la promenade à la vue d'un vêtement ou d'un objet saisi par l'adulte)

– 9/10 mois, sait dire non par un geste (ce peut être le rejet de la tête en arrière par exemple)

– 10 mois, suit du regard l'anneau tournant, porte le regard par anticipation après quelques essais

– 10 mois, mécontent lorsqu'on lui enlève son jouet

– 10 mois, caresse son image

– 11 mois, dit au revoir (geste)

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

– 11 mois, suit du regard la petite voiture qui roule sur la table puis sur le mur

– 12 mois, donne sur demande et geste

– 12 mois, joue à jeter les objets sur le sol

– 15 mois, reconnaît ses souliers

– 15 mois, indique que sa culotte est mouillée

– 15 mois, le regard va du bloc rond au trou rond avec la planche d'encastrement de GESELL.

– 18 mois, est propre de jour avec des accidents

– 18 mois, exécute deux des ordres de 2 ans

– 2 ans, exécute les 4 ordres (« donne-le moi, donne à maman, ou à X, mets-le sur la table, mets-le sur la chaise »)

– 2 ans, est propre de nuit

On peut procéder à un recoupement des items réussis ou non en demandant au parents « depuis quand est-ce ainsi ? » La plus grande prudence est de rigueur et le recueil de telles informations n'a pas bien entendu la valeur d'un examen psychométrique. Elles sont néanmoins très utiles pour aborder le jeune enfant qui souffre de graves atteintes motrices et découvrir rapidement ses niveaux d'intérêt alors que l'avis d'un psychologue devra être attendu durant un certain temps.

Niveaux de développement de la spatialisation

L'évaluation du niveau de spatialisation peut être approché par des items faisant intervenir l'activité manuelle, même lorsque l'enfant rencontre des difficultés à exécuter ses mouvements.

Les items relatifs à l'utilisation des enchaînements des N.E.M. d'une manière appropriée en situation fonctionnelle en donne une certaine idée.

Les items où l'enfant jette les objets sur le sol, les met dans un contenant, construit des tours de cubes, c'est-à-dire chaque fois qu'il fait preuve d'adaptation par rapport aux données spatiales, sont utiles à noter.

Les items de graphisme, d'encastrements, d'habillage et de déshabillage, et de nombreuses autres activités fonctionnelles sont autant d'indications précoces sur l'évolution du niveau de spatialisation.

Étapes de développement :

Les items ci-dessous doivent plutôt être considérés comme points de repères pour proposer les apprentissages correspondant au niveau de l'enfant, en vue de l'aider à progresser, ces situations d'apprentissage ne consistant pas seulement à faire répéter inlassablement les épreuves décrites.

Items de graphisme

– 18 mois, gribouille

– 24 mois, trait vertical

– 30 mois, traits horizontaux et verticaux

– 3 ans, cercle (fermé)

– 3 ans, ébauche de la croix

– 3 ans 1/2, croix et traits obliques

– 4 ans, dessine un carré avec un angle arrondi

– 4 ans 1/2, carré

– 5 ans, dessine un triangle.

Les huit derniers items sont effectués par l'enfant sur démonstration.

– 5 ans 1/2, dessine un triangle sur demande

– 7 ans, copie un losange

items d'encastrements :

– 18 mois, empile les trois blocs de la planche de Gesell

– 18 mois, réalise des puzzles de deux pièces

– 2 ans, place bien les trois blocs de la planche de Gesell

– 3 ans, s'adapte au retournement de la planche sans erreur

items d'habillement :

– 5 mois, étend les bras pour aider

– 15 mois, enlève les chaussures

– 18 mois, enlève un chapeau

– 18 mois, enlève gants et chaussettes

– 24 mois, enfile pantalon, chaussettes, chemise

– 3 ans, boutonne et déboutonne gros et moyens boutons

– 3 ans, habille une poupée

3

Examen des troubles neuromoteurs

L'examen neuromoteur a pour objet d'établir l'inventaire clinique des conséquences neuromotrices des atteintes cérébrales, en s'appuyant pour chaque épreuve sur les références de normalité motrice de l'enfant valide décrites dans le chapitre précédent.

Notre objectif est d'isoler les facteurs, ou troubles pathologiques neuromoteurs, pouvant exister chez tel enfant à examiner.

Ainsi sommes-nous amenés à décrire des techniques d'examen communes aux cliniciens, médecins et rééducateurs.

Ces techniques sont utilisées par les médecins :

– pour réunir les éléments cliniques complémentaires en vue d'établir un diagnostic;

– pour évaluer dès le plus jeune âge l'importance du handicap après avoir posé un diagnostic de pathologie cérébrale, et faire un pronostic fonctionnel;

– pour rechercher de manière détaillée et précise les éléments rassurants de normalité lorsqu'un jeune enfant est porteur d'anomalies neuromotrices à caractère transitoire.

Ces techniques d'évaluation clinique sont indispensables aux rééducateurs pour établir un bilan neuromoteur en vue d'orienter l'éducation thérapeutique de l'enfant pathologique et d'en définir les modalités en fonction de l'éveil de l'enfant et des possibilités de collaboration de l'entourage.

Les temps de l'examen

Dans la conduite de l'examen clinique, nous suivrons implicitement les trois situations recommandées par G. Tardieu, afin de pouvoir mieux isoler les différents facteurs pathologiques. Ces trois situations sont les suivantes :

Le repos

Il s'agit de la situation où :

1) Le sujet n'agit pas volontairement, ce qui élimine les contractions produites par la mise en jeu de la commande volontaire.

2) Toutes les parties de son corps sont en appui, ce qui permet d'observer l'état de contraction de ses muscles lorsque les mécanismes antigravitaires ne sont pas automatiquement sollicités.

Cette situation de repos ne peut être utilisée qu'occasionnellement chez le très jeune enfant légèrement atteint, parce qu'il bouge souvent comme tous les enfants de cet âge. C'est en général après quelques séances, lorsque l'enfant est en confiance et au calme, qu'il devient possible d'exploiter cette situation à des fins d'observation clinique.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

En revanche, pour de nombreux enfants très atteints, leur faible degré d'activité motrice rend l'examen possible.

En situation de repos, la fiche d'examen est à remplir à l'épreuve 1 (volet I).

On y décrira succinctement les postures de l'ensemble du corps, et tout particulièrement les postures pouvant entraîner à terme, des déformations orthopédiques. Il en est ainsi des postures asymétriques des membres inférieurs, des postures en inversion ou éversion des pieds, par exemple.

On notera s'il existe des mouvements irrépressibles tels que les mouvements athétosiques (mouvements lents), choréiques (mouvements rapides), ou choréo-athétosiques.

On note également l'existence de contractions excessives déclenchées par le bruit soudain ou le contact des mains sur le corps de l'enfant.

Dans la situation de repos, on peut remarquer si le mouvement d'une main ou la fermeture de la bouche, ou même le sourire, n'entraînent pas des contractions sur l'ensemble des muscles.

La mobilisation passive :

Ce temps de l'examen, à caractère analytique, sera abordé plus loin lorsque nous utiliserons le volet N° V de la fiche d'examen.

Les épreuves actives :

Elles occupent une très large place dans l'examen clinique du jeune enfant.

• *Choix des épreuves – Modalités de l'examen*

1) L'examen de la motricité spontanée est relativement aisé chez le nouveau-né et le très jeune nourrisson. On y remarquera :

– l'absence ou l'insuffisance de mouvements individualisés des segments des membres supérieurs et inférieurs, ou l'insuffisance de mouvements d'un membre par rapport aux autres membres et au tronc;

– le manque de variabilité des trajectoires dans les mouvements globaux des membres;

– la qualité du maintien en durée et en stabilité;

– les postures anormales des segments de membres dans les mouvements globaux programmés (synergies).

2) L'examen de la motricité dirigée et de la motricité provoquée porte sur les réponses motrices produites par les stimulations extéroceptives et proprioceptives générées par des manœuvres définies.

Le choix des épreuves retenues pour l'analyse clinique, s'est porté sur les réponses motrices qui représentent les programmes moteurs nécessairement utilisés par l'enfant valide pour réaliser le développement fonctionnel complet des Niveaux d'Évolution Motrice. Quelques épreuves dites en « suspension », ont été incluses en raison de leur intérêt particulier pour l'évaluation de la régulation posturale et antigravitaire pour chaque épreuve, l'examinateur établit une cotation en s'appuyant sur les éléments cliniques suivants :

– **Évaluation de la posture**, soit au stade du développement de la réponse motrice, soit au stade final.

– **Évaluation de la régulation temporo-spatiale.** Il s'agit d'apprécier les forces développées selon leur ajustement durant l'installation de la posture et tout au long de sa durée dans les épreuves sollicitant le **soutien** ou le **maintien**.

On y observe aussi la qualité des adaptations automatiques en fonction de la **vitesse** et dans les **enchaînements** de mouvements.

– **Évaluation des possibilités de commande volontaire et de sélectivité (interférences).**

On évalue les possibilités de commandes localisées à un groupe de muscles préalablement inclus dans un programme moteur global sans que ce dernier ne soit notablement modifié (pouvoir de sélectivité).

C'est le fait, par exemple, de mouvoir un membre ou un segment de membre, sans modifier la réponse posturale de l'axe du corps dans les épreuves en suspension.

Si dans une programmation motrice complexe, une des fonctions devient prévalente par rapport aux autres fonctions, puis diminue d'intensité pour se fondre dans l'ensemble du programme moteur nous pouvons noter cette « interférence » possible. Exemple : lorsqu'en position accroupie stable, un léger déplacement vers l'arrière produit le soulèvement actif des orteils, sans que la réponse posturale antigravitaire globale et symétrique des membres inférieurs et du tronc en soit modifiée.

• *Cotation dans chaque épreuve :*

L'échelle utilisée prévoit cinq degrés :

0. Normalité motrice.

I. Les troubles sont légers. Quelques anomalies posturales peuvent exister aux extrémités des membres. Elles sont *aisément corrigées sur stimulation ou par la commande volontaire.*

Le réflexe myotatique des triceps par exemple, peut être exagéré uniquement dans la composante cinétique, et ne perturbe donc pas la fonction à vitesse d'exécution ordinaire.

Ce degré d'atteinte ne gênera pas les activités fonctionnelles. Les légères anomalies gestuelles ne seront décelées que par les cliniciens entraînés à les reconnaître.

II. L'atteinte posturale touche les extrémités des membres et, à un degré moindre, les racines. L'axe du corps est peu ou pas affecté. Les corrections des anomalies posturales sont obtenues sur simple stimulation tactile localisée ou par la commande volontaire si la consigne peut être comprise. Ces anomalies posturales s'exagèrent sensiblement dans les accélérations.

Ce degré d'atteinte n'empêchera pas la fonction de locomotion si l'atteinte porte sur les membres inférieurs, et n'empêchera pas les activités manuelles si les membres supérieurs sont touchés. Mais les gestes seront inesthétiques, et tout le monde le remarquera.

III. Les contractions pathologiques siègent principalement sur les membres et contrastent avec l'insuffisance de réponse de l'axe du corps en situation antigravitaire. La discordance s'accentue dans les accélérations. Les corrections posturales sont très incomplètement corrigées par les stimulations tactiles. La sélectivité est très limitée et de peu d'amplitude dans les mouvements spontanés ou intentionnels des membres.

Ce degré d'atteinte rendra la fonction de locomotion difficile si l'atteinte porte particulièrement sur les membres inférieurs et à un degré moindre sur l'axe du corps, comme il rendra difficile les fonctions manuelles.

IV. Les troubles siégeant sur l'axe du corps et les membres sont massifs.

Les stimulations tactiles ou les tentatives de corrections volontaires des postures pathologiques sont inopérantes ou aggravent le tableau clinique. La correction volontaire des réponses antigravitaires très insuffisantes et anormales est impossible. Les activités fonctionnelles seront impossibles.

Conditions dans lesquelles s'effectue l'examen neuromoteur du jeune enfant

Les conditions externes

Elles ont une influence sur le comportement moteur du jeune enfant, plus particulièrement sur celui du nouveau-né et du jeune nourrisson.

La température ambiante doit être de 25° en moyenne. Le plan d'examen doit être à une température voisine de celle de la température du corps ou recouvert d'une matière neutre. L'examinateur doit également avoir les mains suffisamment chaudes.

L'éclairage est doux. On doit éviter de placer l'enfant en décubitus dorsal sous un éclairage plafonnier éblouissant.

Les bruits doivent être évités.

Les conditions internes

Elles doivent être mentionnées sur la fiche en début d'examen. Un état fébrile, une déshydratation, certaines actions médicamenteuses, peuvent sensiblement modifier la vigilance et les réactions motrices.

Les états physiologiques

L'état neuromoteur du nouveau-né varie en fonction des états physiologiques décrits par Prechtl et Beintema. Ils varient encore sensiblement chez le jeune nourrisson jusque vers l'âge de quatre mois et parfois plus.

Une colonne a été spécialement réservée sur les fiches d'examen pour que l'état physiologique soit précisément noté en regard de chaque épreuve. En pratique on ne le note qu'en début d'examen et chaque fois qu'il change pendant son déroulement.

Nous verrons plus loin l'aide que peuvent apporter ces observations pour la mise en évidence de certaines anomalies neuromotrices transitoires ou certaines anomalies pathologiques.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

État 1 : yeux fermés, respiration régulière, pas de mouvement

État 2 : yeux fermés, respiration irrégulière, pas de mouvement

État 3 : yeux ouverts ; peu de mouvements

État 4 : yeux ouverts, beaucoup de mouvements

État 5 : yeux ouverts ou fermés, l'enfant crie

Maniement de l'enfant, manœuvres de décontraction

Le maniement des jeunes enfants demande un soin tout particulier où la connaissance de l'organisation posturale de la motricité et des réactions motrices joue un aussi grand rôle que la qualité des prises manuelles.

Si les prises de contact des mains sont progressives et larges et si les mouvements imprimés au corps de l'enfant vont dans le sens de son organisation posturale, il reste calme et bien souvent s'apaise s'il commençait à s'agiter ou à crier. En revanche, si les mains, particulièrement l'extrémité des doigts, sont appliquées sur des zones étroites du corps et exercent des pressions manquant de progressivité, l'enfant ne tarde pas à ressentir un inconfort et se met à crier. Il en est de même s'il n'est pas saisi par le tronc dans une zone voisine du centre de gravité du corps, parce qu'il fournit alors automatiquement un effort qui est source de fatigue et d'inconfort.

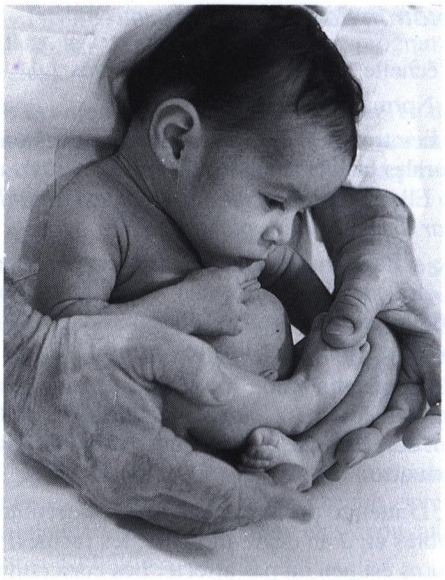


FIG. 48. – *Placé de cette manière, l'allongement des muscles péroniers et extenseurs des orteils provoque la décontraction automatique de l'ensemble des muscles des membres inférieurs, des hanches et du tronc.*

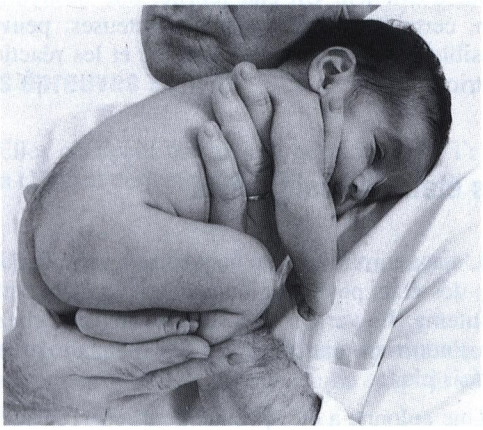


FIG. 47. – *Après avoir placé l'enfant en appui abdominal sur sa main gauche, l'opérateur lui pose la tête sur son épaule et, de sa main droite, il lui saisit les jambes et les pieds pour les placer comme le montre la figure 48. Par l'effet de décontraction automatique produit par la posture et la suppression de l'effet de la pesanteur, le bébé est globalement détendu et au repos.*

L'examinateur est souvent conduit à exercer des manœuvres de décontraction pour calmer les bébés excitables, souvent qualifiés d'« hypertoniques », ou les bébés qui crient.

On utilise aussi ces manœuvres pour réduire les contractions musculaires pathologiques chez l'enfant souffrant de contractions anormalement élevées dès l'état de repos. Les figures 47, 48, 49, montrent quelques-unes des manœuvres les plus utilisées avec les jeunes enfants. Les techniques de décontraction automatique seront plus amplement décrites dans les chapitres suivants.

D'une manière générale, un état de décontraction global rend l'enfant plus disponible pour solliciter son regard ou juger de la qualité de la régulation motrice.

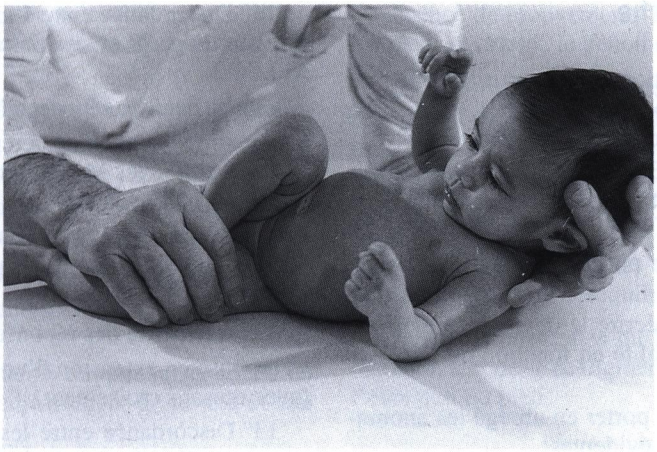


FIG. 49. – *Un membre est fléchi automatiquement par action sur le pied et permet la mise en posture asymétrique. Des mouvements sont alors produits par la main droite de l'opérateur pour faire rouler le bassin sur la hanche, tandis que la main gauche maintient la tête surélevée et fléchie. Le corps de l'enfant se décontracte globalement et se meut sans que la tête ne bouge, ce qui indique que la musculature du cou est elle-même décontractée.*

Les anomalies neuromotrices pathologiques

En raison de la complexité des réponses motrices, il est difficile d'en donner une description exhaustive et détaillée par écrit *. Nous retiendrons pour ce faire, les deux moyens de description suivants :

– En indiquant schématiquement les anomalies cliniques les plus évidentes et les plus fréquentes qui peuvent apparaître dans chacune des épreuves numérotées de 1 à 21 de la fiche d'examen.

– En donnant des exemples cliniques à l'aide de figures en sachant que ces figures ne peuvent faire apparaître que les anomalies de postures.

1° Schème de Little + protraction des épaules et ensellure cervicale.

asymétrie de l'axe du corps et des membres

M.I. : pieds en flexion plantaire + inversion ou éversion

posture en « batracien »

M.S. : posture en demi-flexion et pronation des avant-bras et des mains

posture en « chandelier »

2° Strabisme convergent ou divergent. Secteur limité dans la poursuite oculaire

3° Amplitudes limitées des mouvements

troubles du maintien

mouvements anormaux

insuffisance ou absence de mouvements individualisés (après trois mois)

4° Croisement des membres

amplitudes limitées

mouvements anormaux

insuffisance ou absence de mouvements individualisés (après six mois)

5° Dégagements impossibles ou très incomplets, associés ou non aux mouvements de l'axe du corps et des membres inférieurs

6° Amplitudes insuffisantes des mouvements

absence de mouvements de flexion isolée du genoux et des pieds

asymétrie de la posture et des mouvements

* Une cassette vidéo décrivant les réponses motrices dans des examens cliniques comparatifs de nourrissons valides et de nourrissons souffrant d'atteintes cérébro-motrices de degrés 1, 2, 3 et 4, est disponible au secrétariat du C.D.I.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Utilisation de la fiche

Volet I : Les indications portées sur la fiche sont simples, il suffit de porter des signes + ou –, en fonction des observations faites.

Volets II, III, IV : En regard de chaque figurine désignant l'épreuve utilisée, quatre colonnes sont représentées :

– la première, pour porter l'état physiologique de l'enfant;

– la seconde, pour écrire le degré de gravité ou bien entendu, la normalité en fonction de l'échelle adoptée;

– la troisième, pour porter en abrégé les anomalies posturales les plus évidentes;

– la quatrième, pour évaluer la commande volontaire, si elle modifie, corrige ou amplifie des réponses posturales et antigravitaires.

Remarque : Les figurines ne représentent pas la posture finale pour tout enfant examiné, ne serait-ce qu'en raison de l'évolution des réponses des membres en fonction de l'âge. Elles servent principalement de point de repère pour les annotations, en particulier lorsque l'examinateur est assisté par une personne peu initiée aux modalités de transcriptions de l'examen.

Une case « observations » est prévue pour chaque épreuve afin d'y annoter toutes observations complémentaires.

7° Flexion-pronation + inclinaison cubitale des mains

adduction du pouce

agrippement de tous les doigts

8° Prédominance de l'extension de l'axe du corps et maintien défaillant de la tête qui se renverse en arrière

rétroversion du bassin et attitude cyphotique

appui inégal sur les fesses

orientation prédominante des pieds

non simultanéité du renforcement du serrage des mains sur les doigts de l'examinateur avec le renforcement du maintien de la tête

9° Non-participation simultanée des M.S. et des M.I.

asymétrie

extension active de l'axe du corps à la traction

M.I. accolés ou en « batracien »

10° Le M.I. ne se soulève pas activement

le M.I. se porte en adduction ou en triple flexion

le maintien n'est pas stable

absence de mouvements individualisés sur le pied et les orteils

11° Discordance entre l'insuffisance de réaction de l'axe du corps et les contractions siégeant sur les M.I.

asymétrie de la réponse globale

durant le maintien de la réponse antigravitaire de l'axe du corps, les M.I. restent rigides

asynchronisation des réponses en extension de l'axe du corps et des hanches

l'enfant ne saisit pas les objets au contact ou à la vue

12° Asymétrie des réponses des M.I.

réponse en extension d'un ou des deux membres (avec ou sans croisement)

13° Discordance entre les réponses de l'axe du corps et celles de membres, discordance accentuée par les accélérations

asymétrie des réponses

absence de mouvements individualisés sur les membres à l'arrêt en suspension

non-écartement de la cuisse située au-dessus au grattage de la face interne de la cuisse

14° Absence de réponse ou réponse très faible en passant dans un secteur d'espace

15° M.S. trop plaqués contre le thorax

asymétrie des réponses des ceintures scapulaires

16° Non-réponse ou insuffisance des réponses au niveau de l'axe du corps, non synchronisation de la flexion de la hanche avec les réponses de l'axe. les M.I. peuvent s'étendre au contraire en croisant avec au besoin une accentuation des anomalies posturales et de l'insuffisance de réponse de l'axe aux accélérations

Absence de mouvements individualisés sur les membres

Défaut d'appui des talons sur l'abdomen de l'examinateur aux inclinaisons en avant

17° Asymétrie de réponses des M.I.

non-stabilité du soutien

non-simultanéité de l'accroissement du soutien à l'augmentation de charge et du renfort du maintien du thorax et de la tête

non-réponse ou asymétrie des réponses visibles sur les orteils aux déplacements imprimés au bassin (avant-arrière, rotations, godille)

réponses visibles sur les orteils obtenues seulement au prix d'un accroissement de charge

18° La synchronisation des réponses des deux hanches est imparfaite ou inexistante

les M.I. s'étendent à la rotation passive ou active de la tête

les réponses de l'axe en flexion et extension suivant le degré de les rotations développées ne sont pas synchrones

19° Réponses insuffisantes ou absence de réponses aux stimulations

exagération de l'extension de l'axe du corps qui gène le déroulement des temps du retournement

asymétrie des réponses d'un hémi-corps

les mouvements des membres sont asynchrones

le décollement (redressement) de la tête est insuffisant

20° Difficultés à obtenir l'appui sur le coude en même temps que le redressement de la tête et son maintien

les deux membres inférieurs restent en extension ou bien la triple flexion du membre inférieur et incomplète

le membre inférieur du côté portant se fléchit, tandis que l'autre s'étend

l'orientation posturale des pieds est inversée

absence de mouvements individualisés : le M.I., les pieds et orteils, le genou (après 7 mois)

21° Les troubles constatés dans le retournement se répètent dans les deux premiers temps de la réaction

anomalies d'appuis et de redressement sur le M.S., la main peut s'orienter vers la pronation

absence d'ouverture des doigts dans l'appui sur la main ou lors des déséquilibres

anomalies posturales du M.I. situé au-dessus et insuffisance de l'écartement de la cuisse et de l'éversion du pied.

Exemples cliniques

Voir page 51 à 64.)

Exemples de troubles neuromoteurs évalués à I/II portant sur les M.I. (fig. 50 à 57)

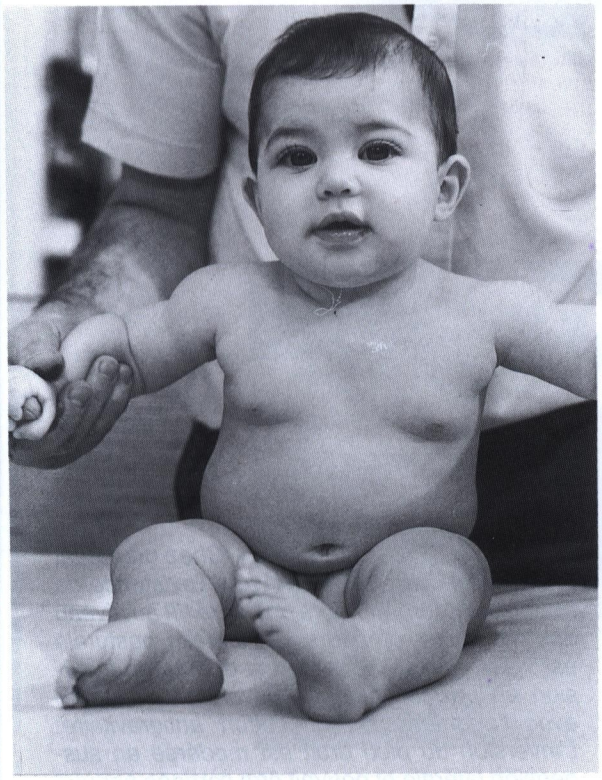


FIG. 50.

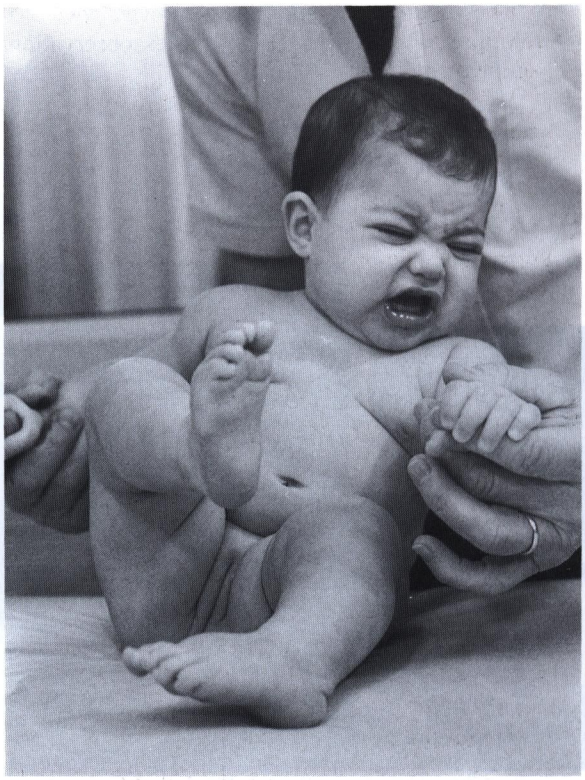


FIG. 51.

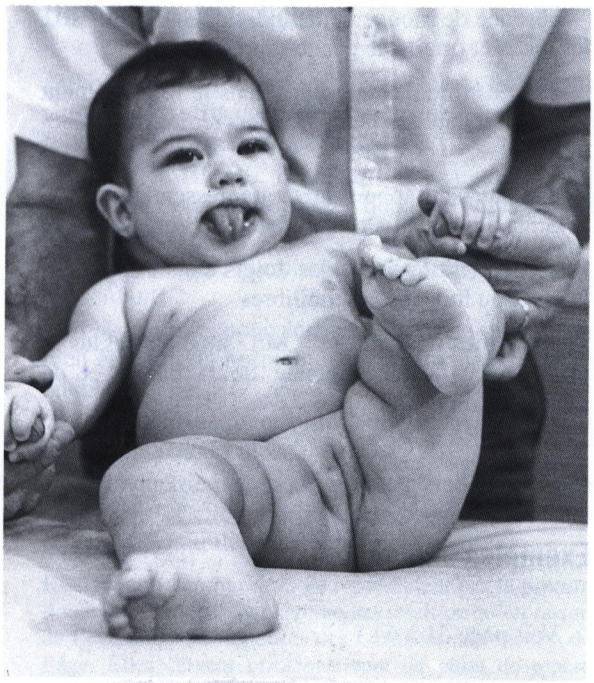


FIG. 52.

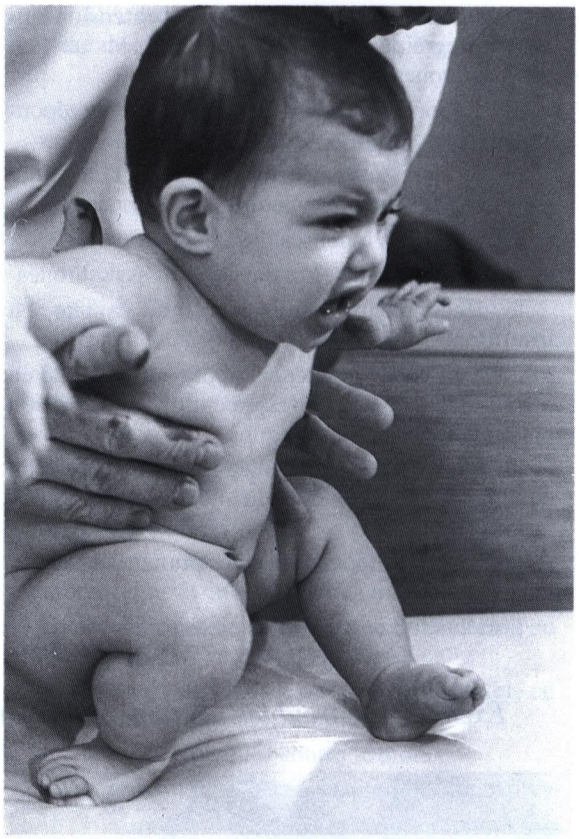


FIG. 53.

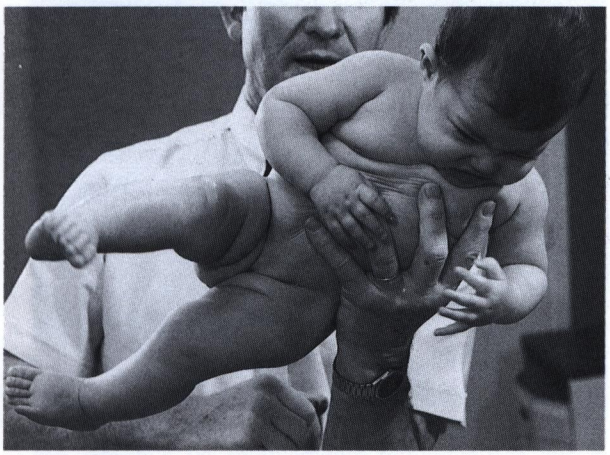


FIG. 54.

FIG. 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56. – *Chez un enfant âgé de 9 mois, l'examen révèle l'existence de troubles cérébro-moteurs de degré I/II au niveau des membres inférieurs. L'anomalie posturale est visible sur le pied gauche orienté en inversion en position assise. L'inversion s'exagère avec l'augmentation de l'effort antigravitaire. L'inversion du pied droit est modérée en suspension latérale et pouvait être corrigée par une stimulation modérée sur le bord interne du pied.*

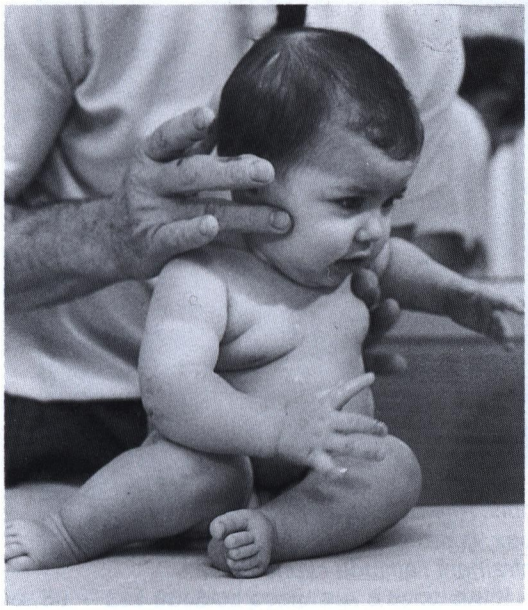


FIG. 55.

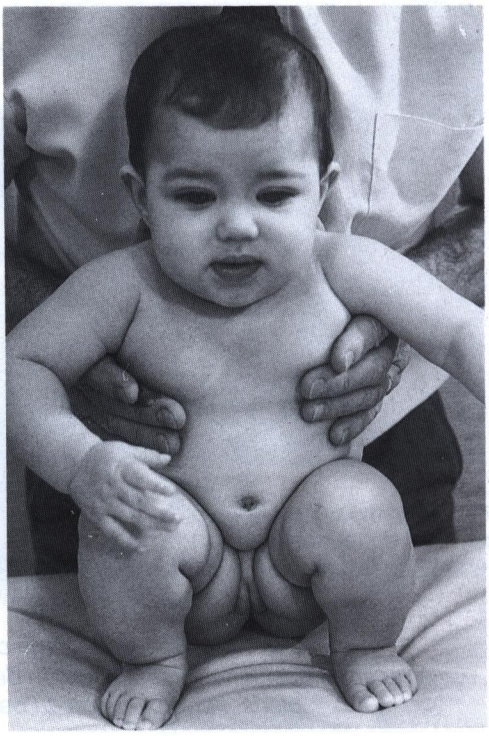


FIG. 56.

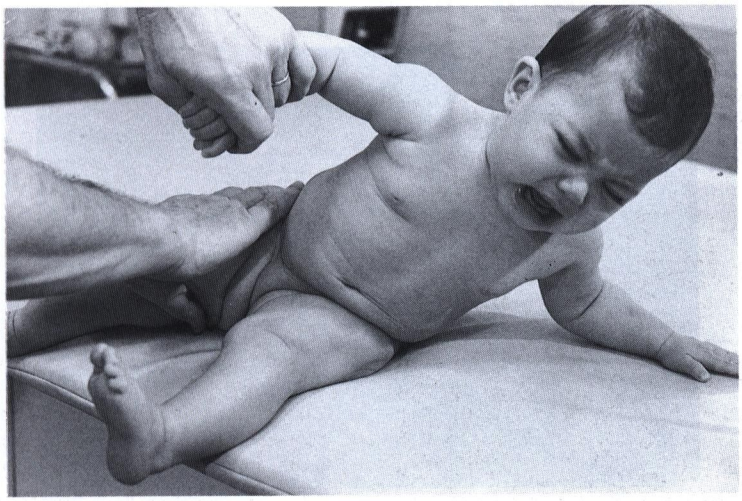


FIG. 57. – *L'inversion du pied gauche est corrigée par réaction d'équilibration à l'inclinaison du tronc vers l'arrière.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Exemples d'évaluation de troubles neuromoteurs cotés III sur les membres inférieurs chez un enfant âgé de 19 mois (fig. 58 à 67)

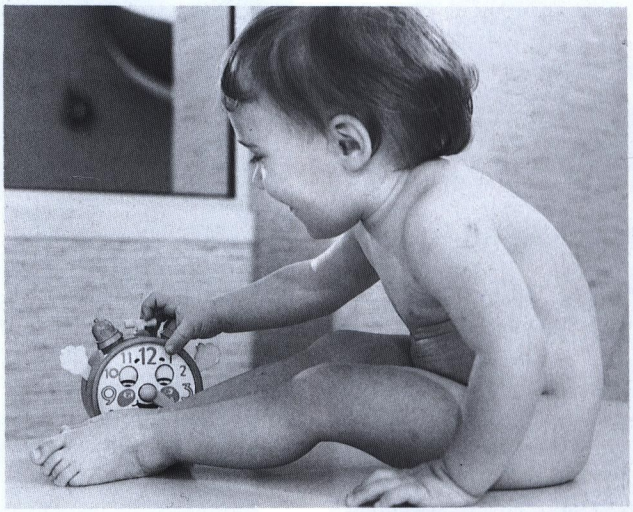


FIG. 58. – *Enfant âgé de 19 mois. Atteinte de degré III.*
A noter en position assise : la flexion des genoux, la flexion plantaire avec éversion des pieds, la rétroversion du bassin entraînant l'attitude cyphotique.

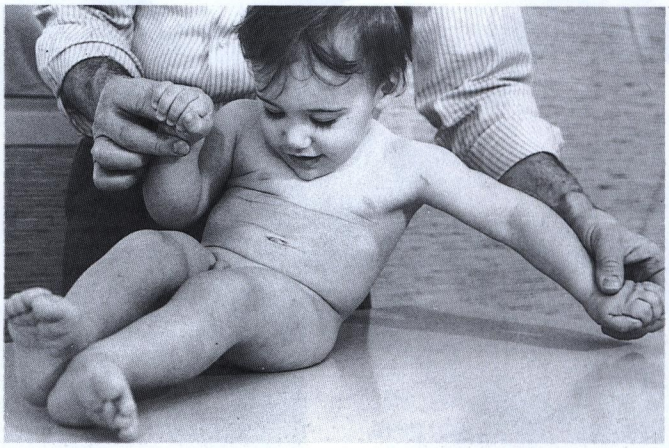


FIG. 59. – *La recherche de la réaction en balancier du M.I.D., provoque un resserrement des pieds et une flexion des orteils.*

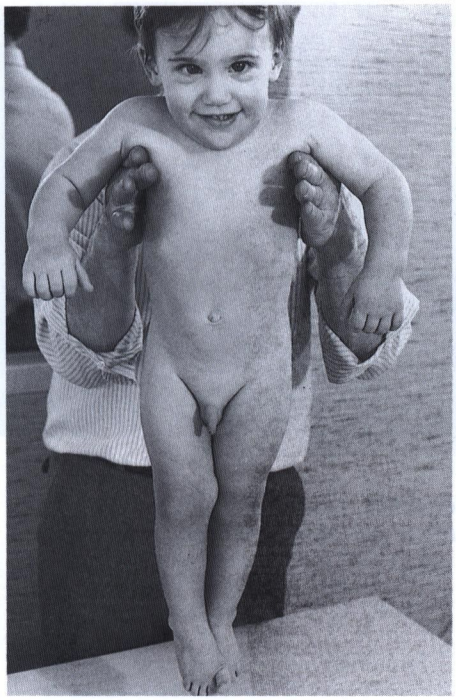


FIG. 60. – *Les troubles posturaux s'accentuent et le M.I.D. passe un peu en avant du droit.*

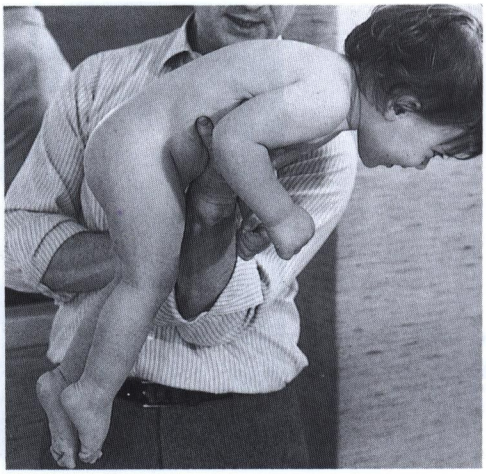


FIG. 61. – *Dans cette épreuve, aux mêmes observations s'ajoutent l'insuffisance de redressement du tronc et le rapprochement du coude au thorax.*

FIG. 62. – *Discordance entre l'insuffisance de réponse des muscles fléchisseurs du tronc et les contractions exagérées sur les membres : poings fermés, flexion des genoux...*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

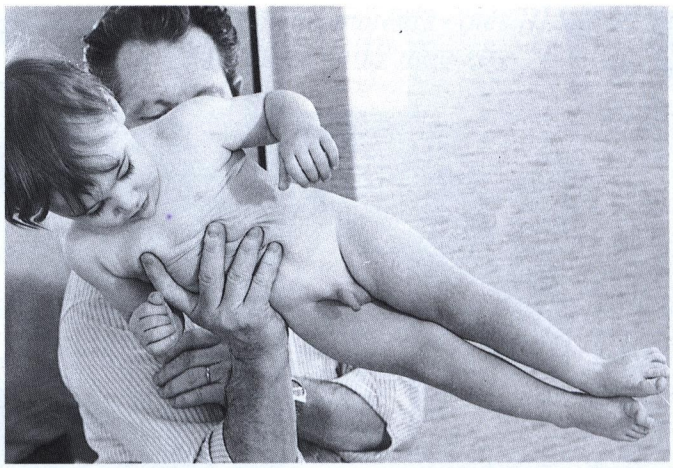


FIG. 63. – *En suspension latérale les pieds sont accolés. Ils pouvaient légèrement s'écarter activement sur une stimulation localisée.*

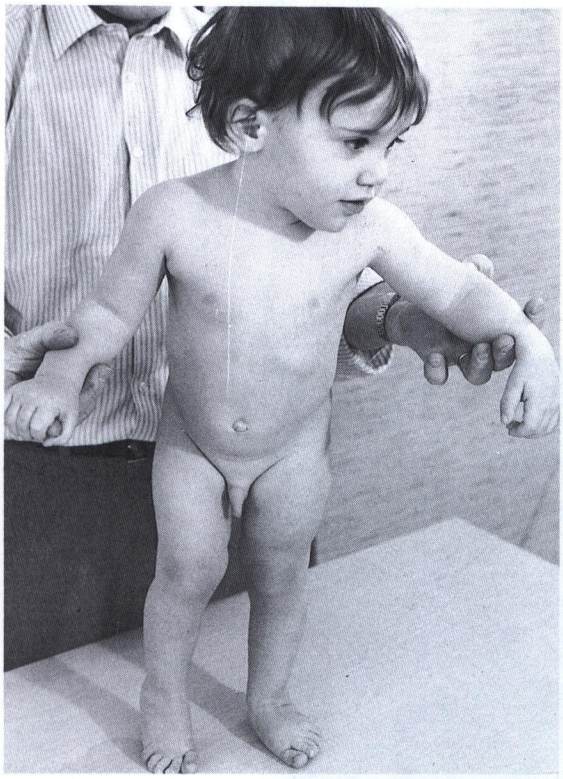


FIG. 64. – *Debout maintenu, le soutien est possible. L'éversion est visible sur les deux pieds mais le talon décolle à droite.*

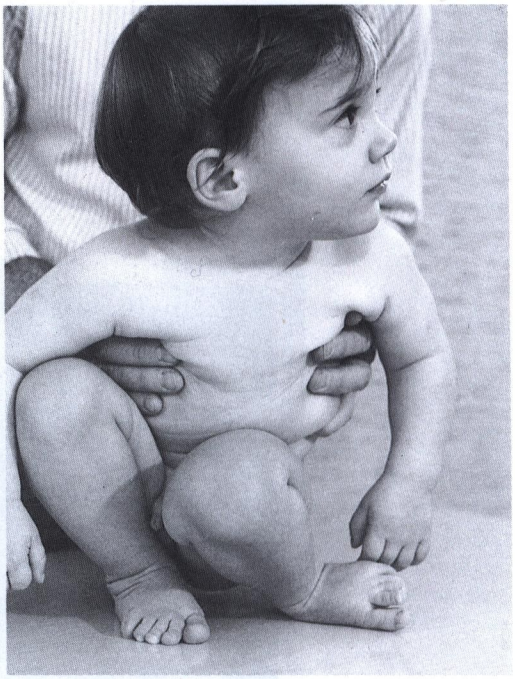


FIG. 65. – *Accroupi, la hanche gauche tourne en dedans et l'enfant s'effondre.*

FIG. 66. – *Allongement passif pratiqué sans précaution particulière en position assise. L'angle Mx à l'écartement des cuisses est de 25° à droite et de 20° à gauche.*

FIG. 67. – *Après obtention d'une décontraction automatique, l'angle Mx est de 40° à droite.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Exemples d'évaluation des troubles neuromoteurs cotés globalement à IV chez un enfant de 6 mois (fig. 68 à 76)

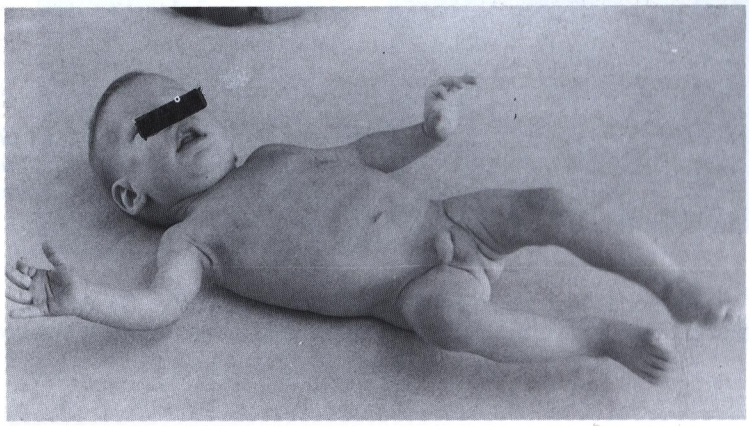


FIG. 68. – *Enfant âgé de 6 mois. Troubles globaux de degré IV. Les postures anormales varient d'un moment à l'autre (ce que la photographie ne peut montrer), il n'existe aucune sélectivité de commande.*

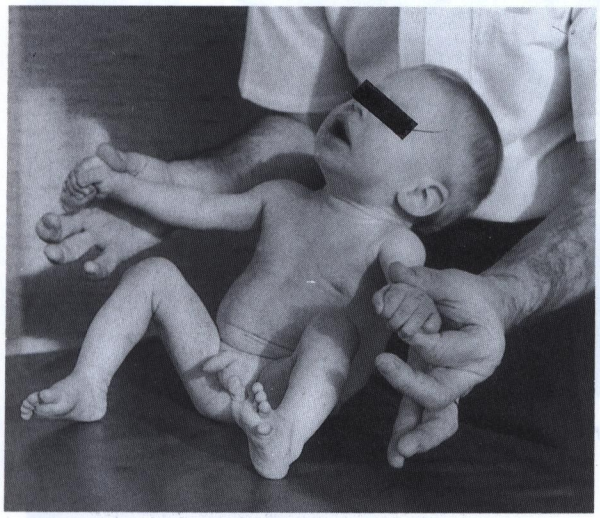


FIG. 69. – *Les mains sont crispées en permanence sur les doigts de l'opérateur. Des mouvements de triple flexion alternent avec des mouvements de triple extension au moment de l'inclinaison du tronc vers l'arrière. Lors des triples extensions des membres la tête se renverse brusquement.*

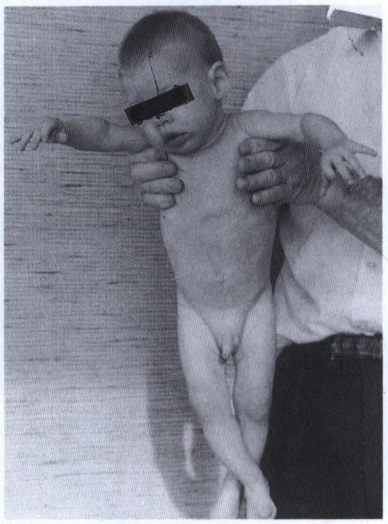


FIG. 70. – *Lorsque l'enfant est calme, il n'existe pas de réaction de soutien des épaules mais les membres inférieurs se croisent fortement.*

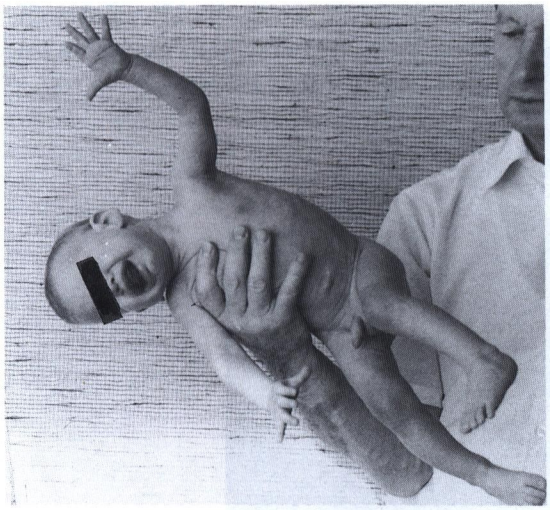


FIG. 71.

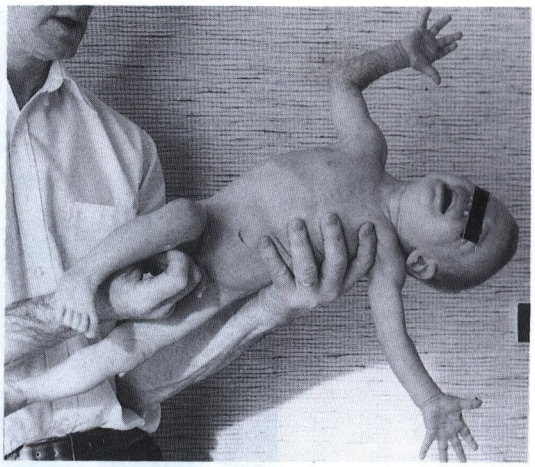


FIG. 72.

FIG. 71, 72. – *En suspension latérale, faible réponse de freinage à la descente de la tête, les genoux se rapprochent et les cuisses ne s'écartent pas sous l'effet d'une stimulation localisée (fig. 72).*

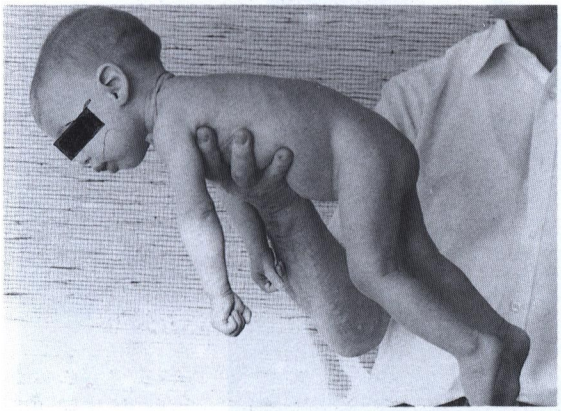


FIG. 73. – *En suspension ventrale, forte discordance entre l'insuffisance de redressement du tronc, la flexion des membres inférieurs et la fermeture des mains.*

FIG. 74. – *En suspension dorsale, la réponse anti-gravitaire est très insuffisante et la posture des membres supérieurs est totalement inversée par rapport à celle représentée sur la fig. 73.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 75. – *Il n'existe pas de réponse active. Le tronc ne vrille pas, les pieds tournent passivement.*

FIG. 76. – *Lorsque la tête est orientée vers la gauche, la réponse du membre inférieur droit est inversée. L'enfant, très excitable, n'a pas de contact par le tronc avec le plan d'examen et se propulse automatiquement vers l'avant.*

Exemples d'évaluation des troubles cérébromoteurs portant sur les membres inférieurs, les membres supérieurs et sur l'axe, évalués à II pour les membres supérieurs mais à III pour les mains et à IV pour les membres inférieurs (fig. 77 à 84)

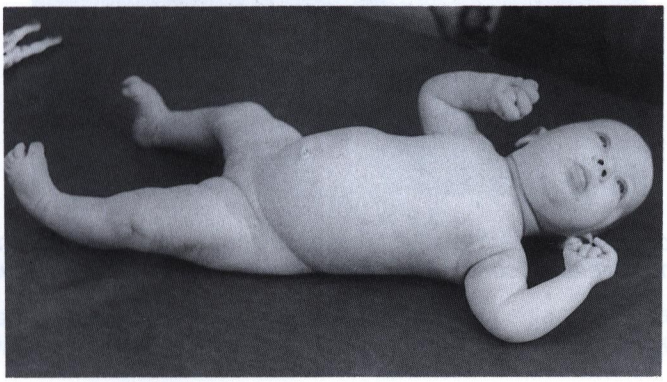


FIG. 77. – *Enfant âgé de 3 mois et demi, posture pathologique très prononcée, absence de mouvements des membres inférieurs.*

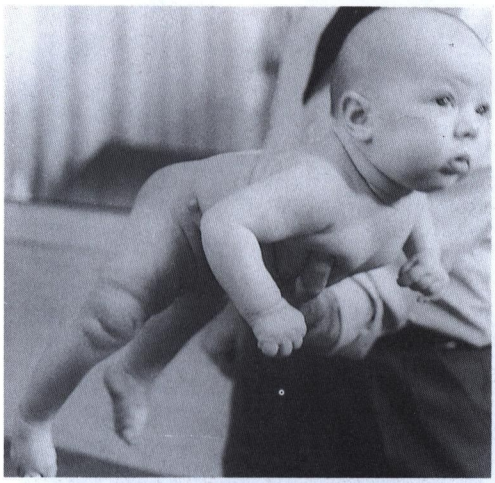


FIG. 78. – *La bonne réaction de redressement de la tête et de l'axe du corps contraste avec le manque d'extension des hanches et la posture des membres inférieurs.*

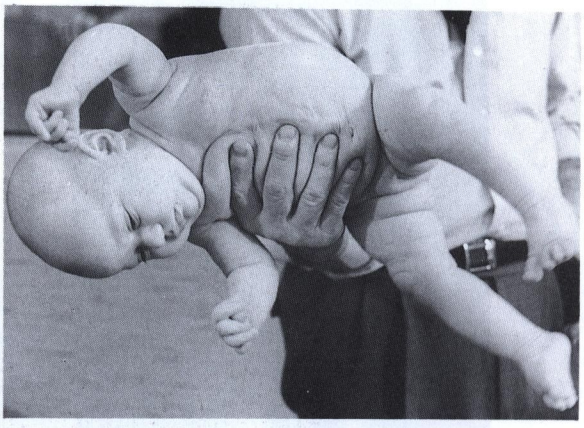


FIG. 79. – *En suspension latérale le M.I. situé au-dessus ébauche une triple flexion.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

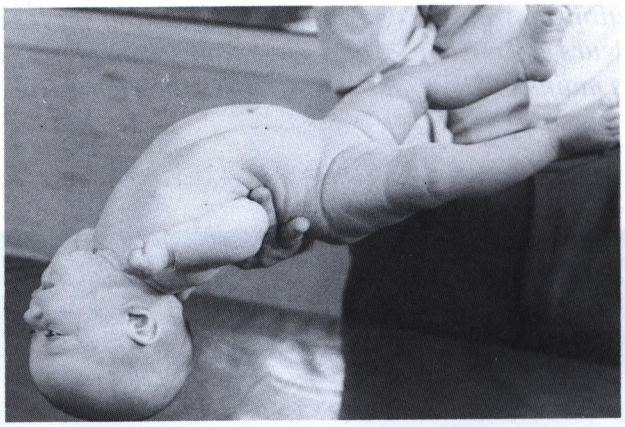


FIG. 80. – *Discordance entre la très faible réponse des muscles fléchisseurs du cou et du tronc et l'état de contraction des muscles des membres inférieurs.*

FIG. 81. – *Discordance entre la faiblesse de la réaction de soutien des épaules et le raidissement des M.I.*

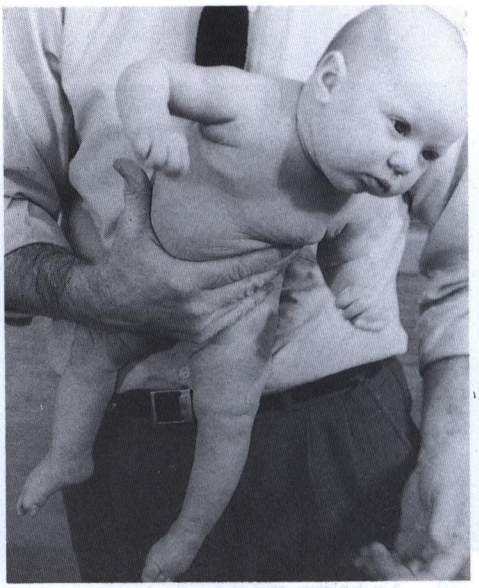


FIG. 82. – *La discordance est moins importante en inclinaison latérale entre la réponse du tronc et celle des membres inférieurs.*

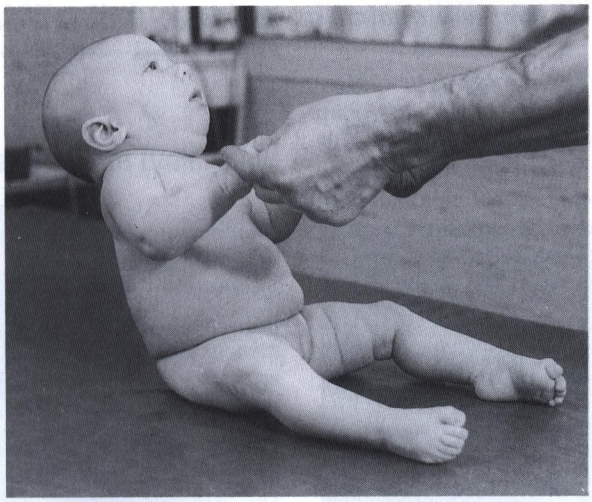


FIG. 83. – *Dans l'épreuve en balancier, en portant l'enfant en appui sur la fesse gauche, la tête est maintenue mais le membre inférieur droit ne se soulève pas.*

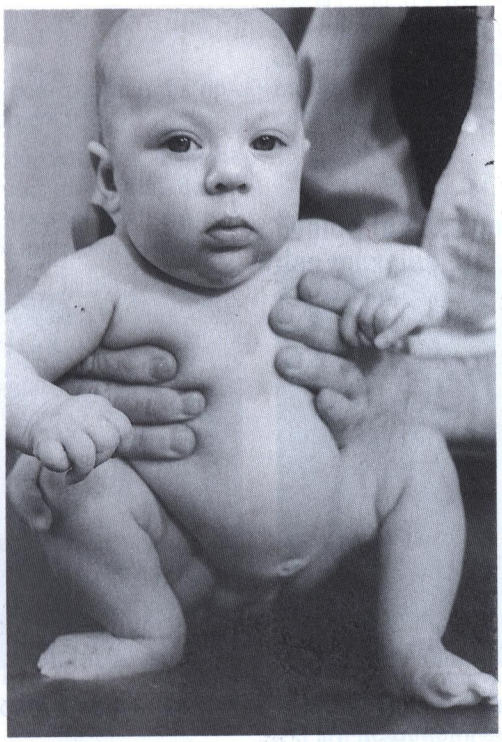


FIG. 84. – *Faible réaction de soutien, symétrique néanmoins. Le maintien de la tête est bon.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Exemple d'atteinte asymétrique (fig. 85 à 88)

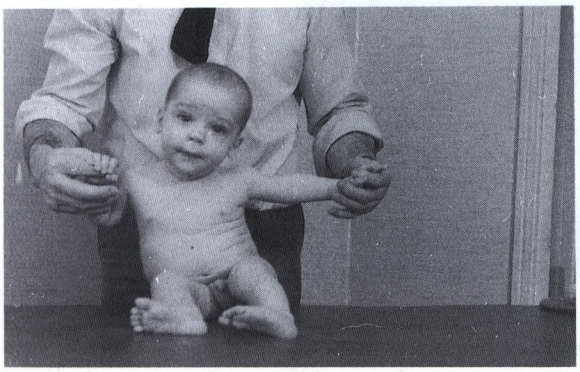


FIG. 85. – *Enfant âgé de 6 mois et demi, atteinte asymétrique : dans l'épreuve en balancier, le membre inférieur gauche ne se soulève pas.*

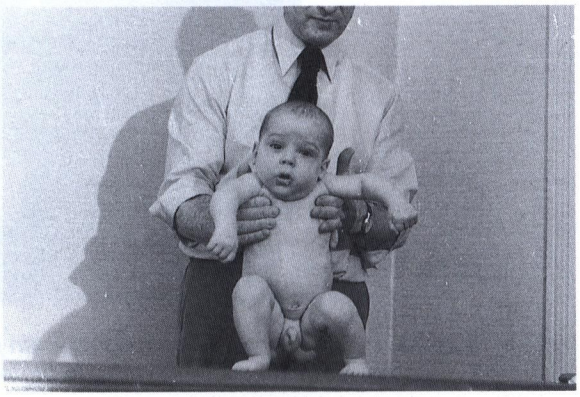


FIG. 86. – *En position accroupie, à noter : la faiblesse de soutien de l'épaule gauche, ainsi que du soutien sur la hanche gauche.*

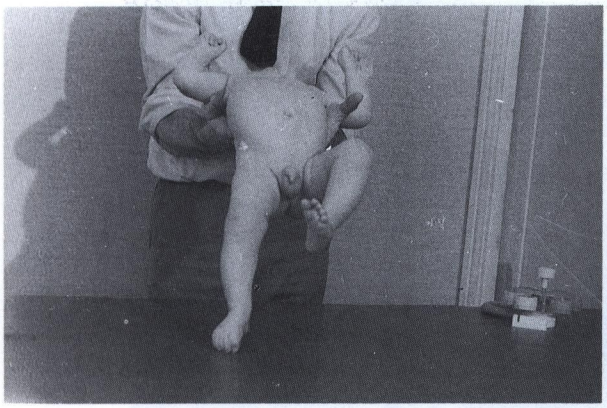


FIG. 87. – *En suspension dorsale asymétrie de la réponse active des membres inférieurs.*

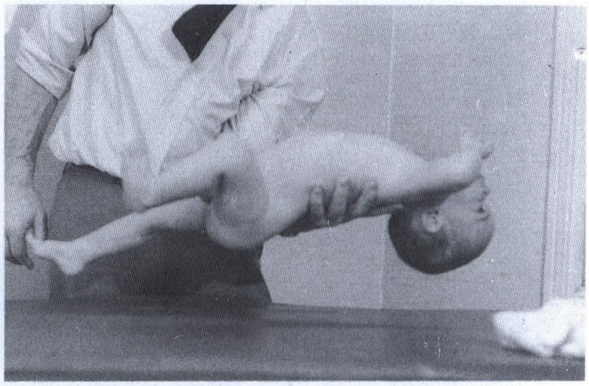


FIG. 88. – *Même réponse, vue de profil.*

Examen par la mobilisation passive

Examen musculaire analytique (volet V)

L'examen porte sur les muscles les plus généralement atteints. C'est la raison pour laquelle un espace pour « observations » a été disposé sur la fiche où peuvent être notés les troubles évalués par la mobilisation passive sur des muscles tels que les sterno-cléïdo-mastoïdiens, les pelvi-trochantériens postérieurs ou les pectoraux, etc.

Les muscles sur lesquels des anomalies sont le plus souvent relevées sont les triceps suraux, les adducteurs, les ischio-jambiers internes ainsi que les droit-internes et les ischio-jambiers externes, les muscles fléchisseurs des hanches pour les membres inférieurs. Pour les membres supérieurs, ce sont les muscles fléchisseurs des doigts, les muscles du pouce, les palmaires et le cubital antérieur, les ronds pronateurs et les carrés pronateurs, les fléchisseurs du coude.

Quatre éléments peuvent être évalués par la mobilisation passive.

Ce sont :

– l'importance de l'état de contraction qui s'oppose à la manœuvre d'allongement;

– lorsque les muscles sont décontractés, les possibilités d'allongement permises par l'état de la visco-élasticité du muscle. Elles sont évaluées par la mobilisation lente après décontraction préalable;

– l'exagération, la normalité ou la diminution du réflexe d'étirement (ou réflexe myotatique), évaluée par la mobilisation rapide;

– la laxité capsulo-ligamentaire et l'amplitude des secteurs de mobilité articulaire dont les anomalies seront étudiées à propos des troubles orthopédiques.

• *Utilisation de la fiche d'examen*

Après avoir noté l'état physiologique de l'enfant (s'il s'agit d'un nouveau-né ou d'un très jeune nourrisson, faut-il le rappeler), il suffit de reporter les angles mesurés sur le cadran correspondant au membre examiné.

La case « observations » est destinée aux annotations complémentaires.

L'exagération des contractions

Il peut s'agir des contractions basales évoquées plus haut, ou des contractions anormales survenant ou augmentant l'état basal en situation antigravitaire, ou bien des contractions survenant lors de la motricité intentionnelle, augmentées plus ou moins par l'émotivité et les sollicitations extérieures.

Il est difficile d'évaluer le degré des contractions basales. On peut noter l'angle où l'on est arrêté dans une mobilisation lente et pratiquée sans précaution particulière. Mais il est important de remarquer dans quelles situations posturales ces contractions s'exagèrent, diminuent ou disparaissent.

Nous avons attiré l'attention sur le manque de fiabilité des angles d'écartement des cuisses en fonction des âges en raison des variations individuelles. Cette réserve ne peut s'appliquer dans les cas de contractions intenses dues à un état pathologique où d'autres éléments cliniques évidents alertent l'examinateur.

Toutefois, nombreux sont les bébés qualifiés d'« hypertoniques » parce que globalement contractés, ou d'« hypotoniques », dont la motricité s'avère normale au cours de l'examen. Dans ces cas, les angles d'écartement sont notablement modifiés sans qu'on puisse en tirer directement de conclusion.

Évaluation des possibilités d'allongement des muscles, et évaluation du réflexe d'étirement

Il n'est pas inutile de rappeler que ces évaluations ne sont valables que lorsque les muscles ont été préalablement décontractés.

L'évaluation des possibilités d'allongement et l'évaluation du réflexe d'étirement sont recherchées dans la même situation.

Après avoir utilisé les mécanismes posturaux produisant une décontraction automatique, tandis que l'enfant est placé dans une position facilitant la décontraction globale (voir fig. 90, 91 et 93), on peut alors allonger lentement le muscle et mesurer l'angle maximum (Mx), c'est-à-dire l'angle où on est arrêté par la force visco-élastique du muscle.

Il est facile de noter sur la fiche les angles trouvés. Il est suggéré d'utiliser un crayon de couleur

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

déterminée pour un examen, et de changer de couleur aux examens suivants pour comparer aisément par la suite l'évolution des angles.

Remarque : L'angle Lo doit être également mesuré et noté, on en connaît l'importance. Seulement, nous savons qu'en pratique il est difficile d'obtenir un angle fiable avec un très jeune enfant qui oppose plus ou moins consciemment une résistance active. C'est à l'examinateur de savoir quand les conditions sont réalisées pour procéder à cette évaluation.

Il suffit de répéter la même manœuvre à vitesse rapide pour déceler les exagérations du réflexe d'étirement en notant l'angle auquel la contraction réflexe arrête le mouvement exécuté par l'examinateur, et en notant sur la fiche « RE » (réflexe d'étirement) ou tout autre signe conventionnel.

Techniques d'examen des muscles les plus souvent atteints

• *Muscle triceps sural*

En position assise, les membres inférieurs de l'enfant sont ramenés dans une position voisine de la position du tailleur en agissant sur les orteils et les pieds portés en flexion pour décontracter les triceps. Le soléaire est allongé par la flexion dorsale directe du pied. On doit veiller à ce que l'éversion du pied qui est fréquente, n'amène à commettre une erreur d'évaluation.

Les angles évalués à vitesse lente puis à vitesse rapide, le genou étant fléchi, sont notés. Puis le pied étant maintenu fléchi à l'angle Mx, le genou est étendu jusqu'à 180° pour allonger électivement les jumeaux et de nouveaux angles sont mesurés.

Remarque : Le réflexe d'étirement est fréquemment exagéré dans la composante cinétique sur les triceps suraux des jeunes nourrissons sans qu'il y ait lieu de craindre un signe pathologique. L'angle d'arrêt se situe aux environs de l'angle droit. Ce facteur ne perturbe en rien la motricité fonctionnelle. En revanche l'existence d'une composante statique va de paire avec d'autres éléments pathologiques, et un tel réflexe d'étirement a des conséquences fonctionnelles prévisibles, telles que des difficultés d'appui au sol et un équin difficilement contrôlable dans la marche.

• *Adducteurs, ischio-jambiers internes et droits internes*

La manœuvre consiste à écarter chaque cuisse genou étendu, côté par côté, tout en maintenant le bassin dans une position de référence.

La position assise sur un petit banc est utile parce qu'elle offre plusieurs avantages par rapport à la position d'examen en décubitus dorsal.

Premièrement, elle permet d'obtenir aisément la décontraction automatique des muscles qui sont le siège de contractions pathologiques, ce que la position couché sur le dos ne permet pas réellement. Deuxièmement, elle permet de contrôler la position du bassin dans le sens antéro-postérieur. Le bassin est placé au contact de l'abdomen de l'examinateur (voir fig. 93, 94, 96). Cette manœuvre permet en outre de mesurer les écartements des membres inférieurs côté par côté pour mettre précocement en évidence les asymétries. Elle évite que le bassin ne pivote grâce à un maintien permis par la prise en flexion du membre inférieur opposé.

L'évaluation angulaire se fait après avoir disposé un large papier sur la table d'examen et placé une boite parallèlépipédique orientée transversalement, sur laquelle on assoit l'enfant, son bassin étant éga-

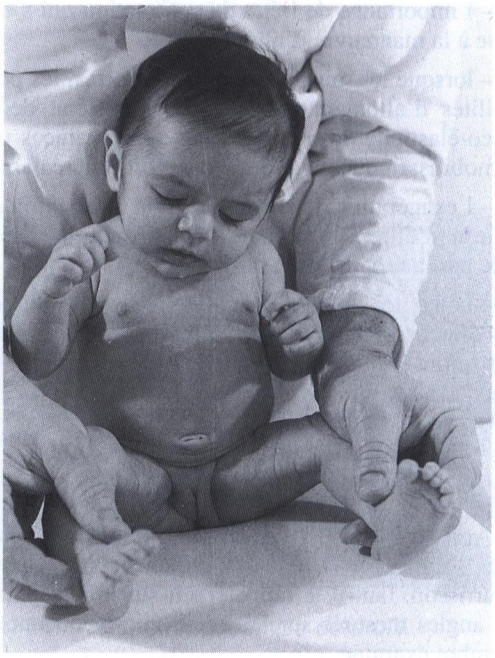


FIG. 89. – *Écartement sans précaution particulière. L'angle d'écartement est réduit.*

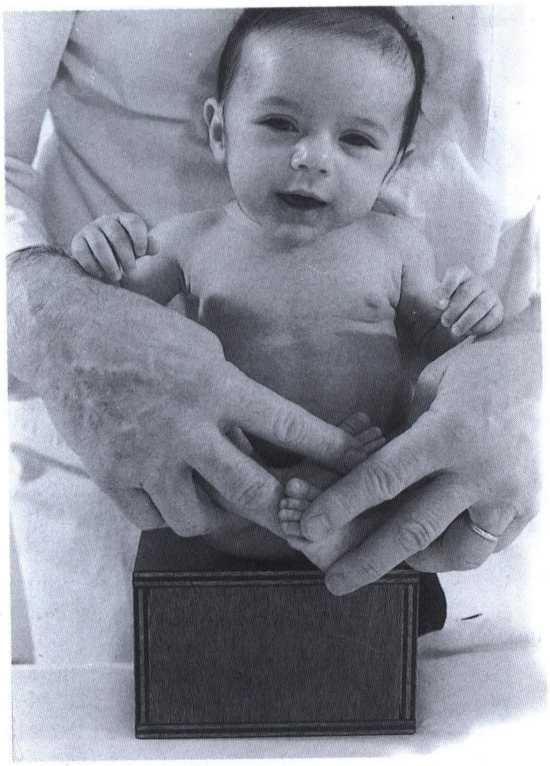


FIG. 90. – *Manœuvre de décontraction avant l'écartement unilatéral.*

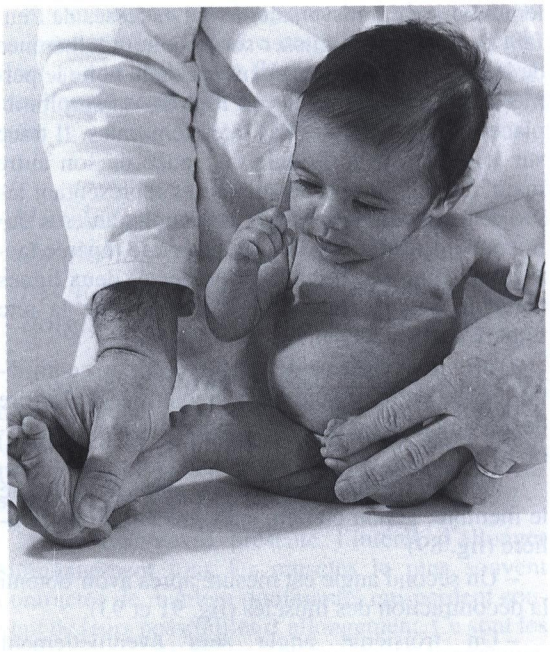


FIG. 91. – *Après décontraction l'angle d'écartement est sensiblement augmenté.*

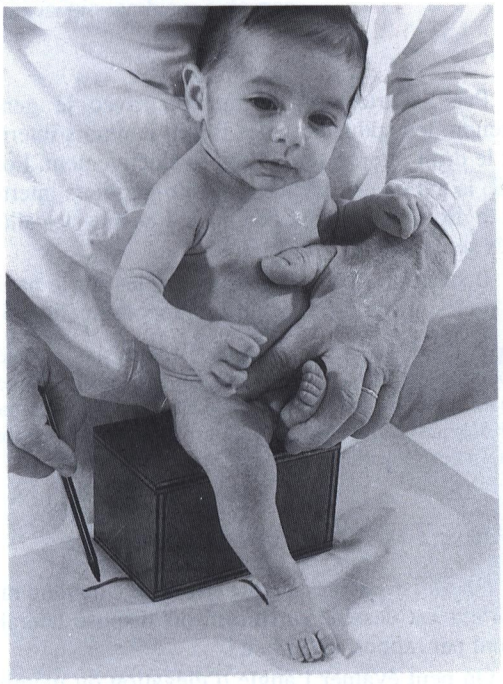


FIG. 92. – *Repérage de la tête fémorale et traçage des axes frontaux et parasagittaux.*

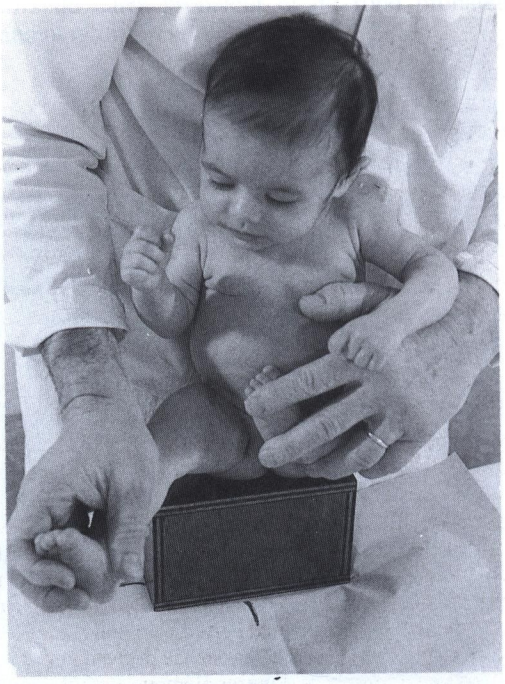


FIG. 93. – *Évaluation clinique des possibilités d'allongement des ischio-jambiers interne et du droit interne.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

lement orienté transversalement. Les fesses de l'enfant ne doivent pas glisser sur la boîte, l'adhérence de la peau sur la partie supérieure de la boîte le permet. L'examinateur, qui voit l'enfant en surplomb, place un doigt sur une des têtes fémorales. Il trace sur le papier, avec l'ongle du pouce de son autre main, deux lignes perpendiculaires représentant les projections des deux plans perpendiculaires s'entrecoupant sur l'axe de la tête fémorale repérée tactilement (fig. 92). L'intersection de ces deux lignes coïncide avec la projection du centre de la tête fémorale sur le papier.

L'erreur de visée ne doit pas excéder un centimètre, ce qui entraîne seulement une erreur de l'ordre de 2 à 3 degrés pour les mesures d'angles d'écartement.

– Un premier angle est mesuré après avoir écarté le membre, genou étendu, sans précaution particulière (fig. 89)

– Un second angle est mesuré après avoir obtenu la décontraction des muscles (fig. 91 et 93).

– Un troisième angle sera éventuellement mesuré si apparaît un réflexe d'étirement exagéré à l'écartement rapide

– Un quatrième angle est mesuré après décontraction des muscles adducteurs et flexion du genou (fig. 94)

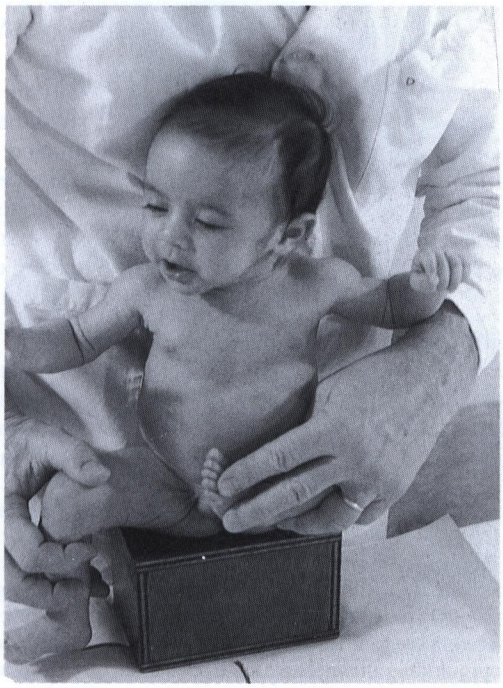


FIG. 94. – *Évaluation des possibilités d'allongement des adducteurs.*

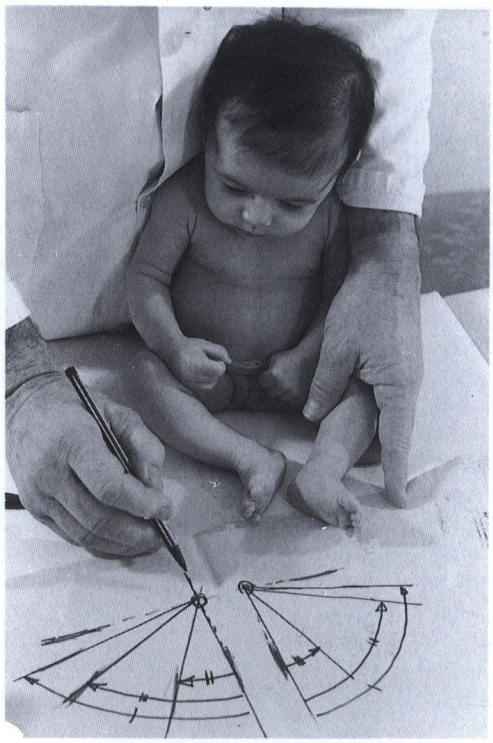


FIG. 95. – *Traçage des angles après l'évaluation clinique.*

Par l'écartement du membre avec le genou étendu, les adducteurs, les ischio-jambiers internes et le droit interne sont allongés électivement. Lorsque le genou est fléchi, les ischio-jambiers internes et le droit interne sont détendus. Les muscles allongés sont alors les adducteurs.

Il suffit de tracer ensuite les angles sur le papier et de les mesurer à l'aide d'un rapporteur (fig. 95).

Remarque : Les dimensions de la boîte sont calculées pour que la largeur ne soit jamais supérieure à la longueur de la cuisse de l'enfant examiné. La longueur doit permettre d'éviter l'arrêt du genou par un angle de la boîte lorsqu'on écarte la cuisse avec le genou fléchi.

• *Muscle ischio-jambier externe*

On utilise encore la boîte (fig. 96). Un grand rapporteur est dessiné sur un miroir disposé latéralement par rapport à l'enfant.

On peut évaluer l'angle d'élévation du membre au-dessus de l'horizontale lorsque le genou est étendu.

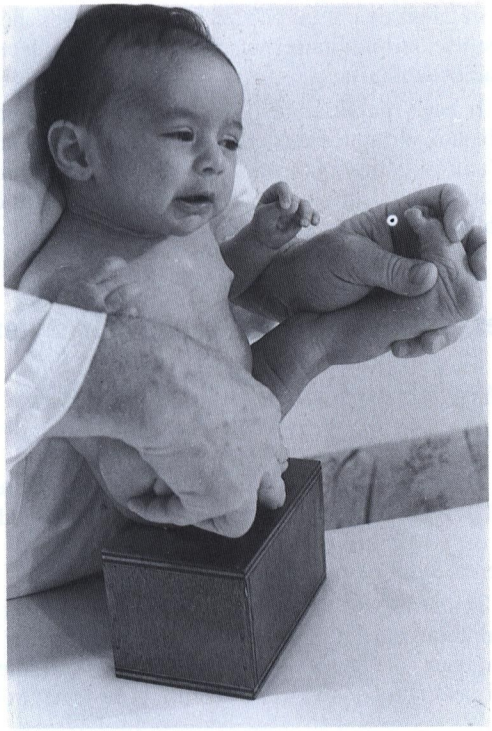


FIG. 96. – *Évaluation des possibilités d'allongement des ischio-jambiers externes.*

Si l'insuffisance de longueur des ischio-jambiers ne permet pas d'étendre complètement le genou alors que la hanche est fléchie à 90°, on peut évaluer l'angle poplité en laissant la cuisse à plat sur la boîte.

• *Muscles rotateurs internes et pronateurs du membre supérieur et muscles fléchisseurs du coude, de la main et des doigts*

Après avoir obtenu la décontraction des muscles d'un membre par une manœuvre appropriée (manœuvre décrite page 76), l'examinateur effectue une mobilisation de tout le membre en extension-supination.

Cette manœuvre présente l'intérêt d'allonger simultanément tous les muscles le plus souvent contractés de manière dominante, qui perdent souvent de leurs possibilités d'allongement. Ce sont les pectoraux, les fléchisseurs du coude, les pronateurs, les palmaires, le cubital antérieur et les fléchisseurs des doigts (fig. 97).

On mesure l'angle d'extension des coudes et l'angle de supination en différenciant les rôles respectifs du carré pronateur et du rond pronateur (manœuvre différentielle).

FIG. 97. – *Évaluation des possibilités d'allongement des muscles fléchisseurs du coude, des rond et carré pronateurs, des fléchisseurs du poignet et des doigts.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

• *Muscles fléchisseurs des hanches*

La technique d'évaluation et de mesure est classique. L'enfant est couché sur le ventre avec les membres inférieurs hors de la table. Tandis qu'un membre est maintenu en flexion à 90°, l'autre est étendu.

Seulement l'enfant n'est pas toujours assez décontracté et coopérant pour cette manœuvre. D'autre part, il faut tourner la cuisse en dedans d'un angle sensiblement égal à celui de l'antétorsion fémorale si elle est apparue à l'examen clinique.

Les anomalies cérébro-motrices transitoires

Des anomalies transitoires peuvent être observées chez le bébé au cours des huit premiers mois de la vie, éventuellement jusqu'à la fin de la première année.

D'une cohorte de 147 nourrissons examinés à la demande de leurs médecins entre le premier et le quatrième mois en raison d'un tableau clinique insatisfaisant, pour évaluer la qualité de leur motricité, nous avons extrait les chiffres suivants : lors du premier examen, 23 ont été reconnus normaux au plan moteur, 11 étaient atteints d'anomalies pathologiques, 113 présentaient des anomalies motrices jugées transitoires (tableau I).

– Bilan cérébro-moteur de 147 nourrissons âgés de 1 à 6 mois (examens au 2e degré)
12 : reconnus normaux au 1er examen. 113 : porteurs d'anomalies motrices transitoires. 22 : pathologiques.
5 atteintes de degrés I/II. 8 atteintes de degrés II. 7 atteintes de degrés III. 2 atteintes de degrés IV.

Les 113 enfants ont été examinés deux fois à une semaine d'intervalle, puis de mois en mois au cours des huit premiers mois de vie. Ils ont été suivis de manière plus espacée jusqu'à l'âge de deux ans. Les anomalies observées ont disparu entre l'âge de 3 mois pour certains et l'âge d'un an pour un petit nombre.

En analysant les troubles observés cliniquement, il en ressort que le plus grand nombre des anomalies étaient de nature posturale, alors que les mécanismes antigravitaires et la commande sélective étaient satisfaisants.

Il nous paraît utile de rappeler les principaux tableaux cliniques rencontrés chez ces 113 enfants. D'autres bébés porteurs d'anomalies transitoires, examinés par la suite, ont présenté également des tableaux cliniques similaires.

Les formes cliniques les plus fréquentes

• *Asymétrie posturale + plagiocéphalie (fig. 98, 99, 100)*

L'axe du corps est incurvé, la tête est préférentiellement tournée vers le côté de la plagiocéphalie. Il est noté un raccourcissement fonctionnel du membre inférieur opposé à la plagiocéphalie.

Toutefois, si l'asymétrie est très prononcée et se maintient plusieurs mois, il y a lieu d'évaluer la longueur des muscles sterno-cléïdo-mastoïdiens qui peuvent s'adapter à la posture et se raccourcir.

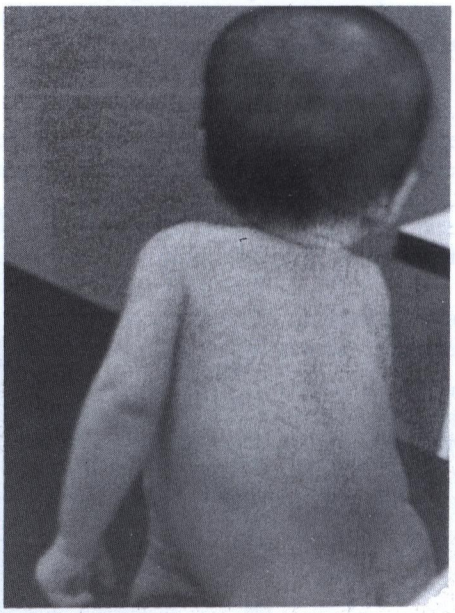


FIG. 98. – *Enfant âgé de 9 mois. Anomalies motrices transitoires.*
Incurvation posturale prévalente en position de redressement lorsque l'enfant est maintenu par le bassin. Plagiocéphalie postéro-latérale droite.

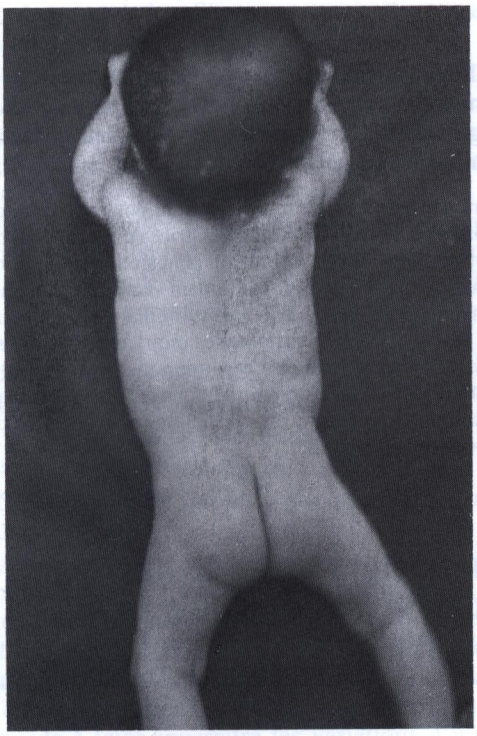


FIG. 99.

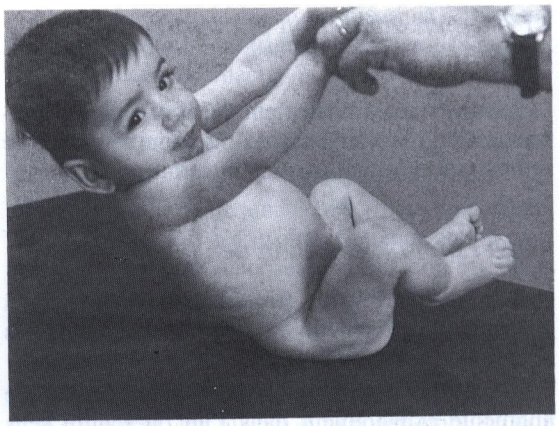


FIG. 100.

FIG. 99 et 100. – *L'asymétrie posturale s'efface dans le redressement en décubitus ventral et dans le tiré-assis.*

Un traitement doit alors être entrepris dans lequel les réponses provoquées puis volontaires, sont orientées vers des postures inverses.

• *Attitude dite en « batracien »*

La posture est seulement préférentielle.

• *Posture en extension de l'axe du corps (fig. 101)*

L'extension du cou et du tronc sont prédominantes, il peut s'y associer une protraction des épaules (C. Amiel). D'autres fois, à partir de 5/6 mois les membres supérieurs sont écartés coudes étendus (signe du « planeur » de Ajuriaguerra).

FIG. 101. – *Enfant âgé de 4 mois. Prévalence d'un schème postural en extension de l'axe du corps.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

• *Pouce en adduction et poignet à demi fléchi*

La posture est également préférentielle, le poignet s'étend activement dans le retournement et le redressement latéral par l'appui sur le coude.

• *Inversion ou éversion des pieds*

Les postures sont préférentielles, les pieds s'orientent activement en sens opposé dans les situation actives provoquées.

Toutefois, si le secteur de mobilité articulaire augmente exagérément dans l'un ou l'autre sens alors qu'il diminue en sens opposé, il y a lieu de prévoir des postures de correction plusieurs heures par jour, ainsi que des exercices actifs en sens opposé, pour éviter quelques petits troubles de l'appui des pieds au moment de la marche.

Le maintien en décubitus ventral prolongé (proclive) est générateur de posture en éversion et en rotation externe des hanches, des précautions sont à prévoir quant au positionnement au cours des vingt-quatre heures.

• *« Hypertonie » globale*

Nous reprenons la terminologie si souvent utilisée pour évoquer des tableaux cliniques assez fréquents. En fait, il s'agit de jeunes bébés excitables, qui crient fréquemment durant les tout premiers mois, qui ont des trémulations souvent au niveau de la mâchoire et des membres. Les réflexes myotatiques des triceps sont un peu exagérés uniquement dans la composante cinétique, avec souvent des saccades cloniques qui s'épuisent rapidement.

Mis en appui podal, on peut observer un équin qui cèdera progressivement (« ballerina syndrom » de Holt).

En réalité les réponses motrices aux épreuves de l'examen cérébromoteur montrent une très bonne régulation automatique.

Ces bébés se calment aisément si on les décontracte en les maintenant dans des postures en flexion de l'axe du corps et des membres.

• *Hypotonie globale essentielle*

L'hypotonie s'observe chez le nouveau-né en état III de Prechtl, et plus tard chez le nourrisson lorsqu'il est calme. S'il passe en état V, et se met à crier, les épreuves sont satisfaisantes.

• *Protrusion de la langue*

La protrusion est très préférentielle. Elle ne s'accompagne pas de troubles de la succion ni de la déglutition. Les réponses motrices bucco-faciales sont satisfaisantes.

Remarque : Les auteurs s'accordent pour penser que les anomalies transitoires sont révélatrices pour une part d'un dysfonctionnement cérébral qui peut s'étendre à des fonctions n'entrant pas nécessairement dans la programmation motrice. C'est pourquoi, la surveillance longitudinale des enfants porteurs d'anomalies motrices transitoires est conseillée sur le plan de l'évolution intellectuelle et perceptive. Des enquêtes rapportent que ces enfants sont plus nombreux à rencontrer des difficultés scolaires que dans la population générale.

Conclusions tirées de l'examen (volet VI) : l'évaluation de la potentialité cérébro-motrice

Un bilan peut être établi en tenant compte des éléments cliniques péjoratifs et des éléments positifs. Les nombreux éléments cliniques recueillis permettent les recoupements nécessaires à la validité du bilan.

Toute conclusion est prudente et demande à être vérifiée par les examens suivants, en particulier lorsqu'il s'agit de nouveau-nés ou de très jeunes nourrissons, chez lesquels l'état physiologique peut modifier sensiblement la nature de la réponse au moment où on procède à une épreuve.

En tenant compte de ces réserves, les conclusions à tirer du bilan neuromoteur peuvent être formulées indépendamment de la qualité de l'éveil ou du comportement. Elles peuvent être les suivantes :

– *Normalité cérébro-motrice ;*

– *Anomalies transitoires.* Il faudra s'assurer de la bonne évolution motrice par des examens successifs.

Il peut être des cas où les anomalies transitoires occasionnent un tableau clinique inquiétant, telles que les asymétries prononcées ou des hypotonies touchant plus particulièrement les plans musculaires antérieurs. En pareils cas, le thérapeute est sollicité à la fois pour hâter l'équilibre de la régulation motrice et rassurer l'entourage auquel il est relativement facile de montrer les aptitudes et les compétences réelles du bébé dans des situations de

stimulation et de jeu. Situations auxquelles l'enfant ne tarde pas à prendre plaisir.

– *troubles cérébro-moteurs* évalués en fonction de leur degré de gravité, en précisant si le degré d'atteinte est global, ou si l'atteinte porte, selon le degré évalué, sur l'axe du corps, les membres inférieurs et/ou sur les membres supérieurs.

La grille utilisée permet d'évaluer globalement la potentialité cérébro-motrice par un seul paramètre, (évaluation de 0 à 5), se subdivisant lui-même en cinq sous-paramètres (fiche d'examen, volet VI) :

1° la fonction posturale;

2° les fonctions antigravitaires;

3° les fonctions de locomotion;

4° la commande volontaire;

5° les fonctions propres aux membres supérieurs.

Ainsi le bilan cérébro-moteur peut-il être exprimé avec 1 à 5 ou 6 chiffres, ce qui facilite les études longitudinales et souligne l'utilité de la grille d'examen. Elle s'avère indispensable pour évaluer les troubles qui touchent bien souvent inégalement les différentes parties du corps. Enfin elle aide à faire apparaître les variations d'intensité des troubles observés, soit lorsqu'il s'agit d'anomalies motrices transitoires, soit lorsque des troubles pathologiques évoluent dans le sens d'une amélioration, voire d'une aggravation, ce qui est un signe alarmant.

Pour terminer, il convient de souligner que la fiabilité des conclusions dépend pour une grande part, de la technicité de l'examinateur qui est tenu d'effectuer des manœuvres précises pour la majorité des épreuves. La justesse des évaluations cliniques demande, comme pour toutes pratiques, un temps d'adaptation et des expériences renouvelées.

Évaluations complémentaires (volet VI)

Excitabilité

Il est utile de noter le degré d'excitabilité des nouveau-nés et des très jeunes nourrissons. On peut noter d'une croix les réactions aux bruits et au toucher, comme on peut l'observer pour la moyenne des bébés.

On peut noter par deux ou trois croix l'intensité des manifestations motrices observées par rapport aux bruits et aux contacts.

Il est apparu que, pour les enfants suivis, on pouvait noter deux croix lorsque le retour au calme est obtenu par des manœuvres de décontraction.

Dans la cohorte de jeunes bébés examinés et suivis, ceux dont l'état d'excitabilité était noté à trois croix et plus (cris intenses au seul contact de la tétine sur les lèvres ou la langue, cris à la saisie d'un membre, grandes difficultés ou impossibilité de les calmer par les manœuvres habituelles) l'examen neuromoteur fut ininterprétable.

A l'inverse, un niveau d'hypo-excitabilité doit rendre particulièrement prudent. L'enfant réagit très insuffisamment aux stimulations et la faiblesse des réactions ne permet pas de juger de la qualité de la régulation motrice. En revanche, lorsque l'état d'hypo-excitabilité disparaît, des troubles de régulation ignorés peuvent émerger aux examens cliniques suivants.

Auto-apaisement

Il est noté dans le sens donné par Brazelton. C'est-à-dire que l'enfant se calme de lui-même lorsqu'il crie, lorsque qu'on le laisse dans son lit ou qu'on le tourne ou bien qu'on le prend dans les bras sans exercer de manœuvres particulières.

Facteur E

Il s'agit ici d'un comportement moteur d'une autre nature. On note que l'enfant réagit particulièrement au bruit soudain qui peut également déclencher ses cris, mais l'important est de noter que les contractions déclenchées par le bruit concernent tout le corps en renforçant les postures anormales, ce qui est toujours très inconfortablement ressenti par l'entourage.

Niveaux d'Évolution Motrice atteints

Il s'agit de noter le niveau fonctionnel de locomotion atteint par l'enfant en dépit de ses troubles.

(Voir fiche d'évaluation des N.E.M. – pages 174, 175 et 176).

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Conseils

Cette case est réservée pour y écrire un résumé des conseils donnés à l'entourage au terme du bilan.

4

Éducation thérapeutique

Définition

Sous le terme d'éducation thérapeutique nous désignons les techniques spécifiques qui peuvent aider les enfants infirmes moteurs cérébraux à développer au maximum leur motricité fonctionnelle, en utilisant de la meilleure manière leur potentialité cérébromotrice.

Sur le plan éducatif ces techniques leur permettent d'organiser les référentiels perceptifs, practognosiques et praxiques les plus adaptés et ajuster au mieux leur activité gestuelle compte tenu des troubles dont ils sont atteints.

Le rapprochement des termes « éducatif » et « thérapeutique » se justifie dans la mesure où leurs compétences fonctionnelles progressent par des apprentissages spécifiques où la mise en jeu des activités motrices automatiques relayées par le contrôle volontaire, parvient à modifier la régulation des postures anormales et plus généralement l'exécution des gestes.

Le terme thérapeutique, dont l'utilisation peut paraître ambitieuse alors qu'il existe des atteintes cérébrales *a priori* irréversibles, se justifie dans une certaine mesure selon les cas :

Par exemple, lorsqu'un enfant est involontairement entraîné en arrière par des contractions organisées en schème pathologique d'extension et qu'il heurte durement le sol de la tête à chaque chute. s'il devient capable au terme d'une éducation thérapeutique, d'éviter la chute en contrôlant ce schème et utilise automatiquement une posture en flexion pour tomber en arrière en « rouler-bouler » sans heurt de la tête sur le sol. Si ce même enfant parvient de surcroît à marcher habituellement d'une manière équilibrée avec les talons au contact du sol, les genoux et les hanches maintenus en légère flexion, ne sommes-nous pas autorisés à parler d'un effet thérapeutique même si au début des séances l'aspect éducatif s'impose d'une manière évidente.

N'est-ce pas le cas au plan orthopédique, lorsque le développement de programmes moteurs inverses de ceux que l'atteinte cérébrale imposait, permet de rééquilibrer l'action des forces s'exerçant sur le système ostéo-articulaire et stoppe d'une manière évidente des dysplasies articulaires ?

L'efficacité de l'éducation thérapeutique est relativement difficile à démontrer, l'éthique interdisant de conduire de véritables expérimentations en suivant l'évolution de groupes témoins d'enfants éduqués et traités par rapport à des groupes non éduqués et non traités.

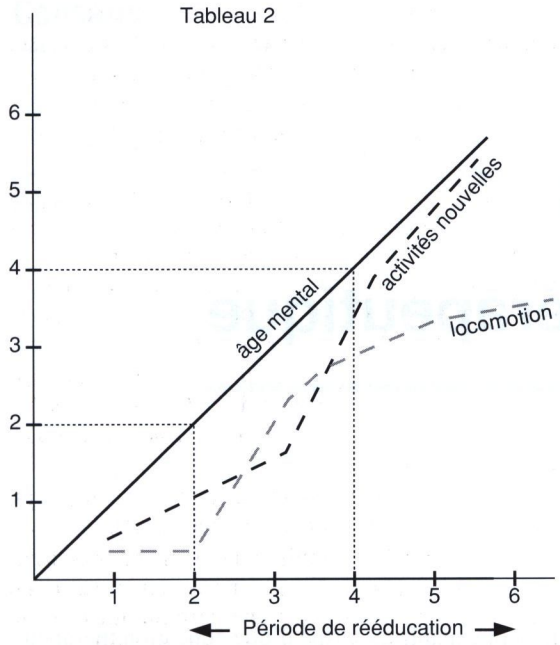
Néanmoins, la méthodologie des examens et des évaluations permettent de mesurer objectivement l'effet de l'éducation thérapeutique sur l'évolution des troubles et des possibilités fonctionnelles (tableau 2).

Les inflexions observées sur les courbes d'âge fonctionnel comparées avec l'âge mental des enfants, sont de bons moyens d'appréciation.

Les évaluations cliniques et radiographiques sont plus aisées pour suivre l'évolution orthopédi-

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Tableau 2



que par rapport à la mise en œuvre d'une éducation thérapeutique.

Des comparaisons entre une période où l'enfant est pris ou non en charge sont possibles lorsque la situation familiale, sociale et géographique, ou le manque de conseils, ne permettent pas de prise en charge éducative et thérapeutique précoce ou lorsque l'éducation thérapeutique est suspendue pour une période prolongée.

Justification et principe de base de l'éducation thérapeutique

L'évolution motrice des enfants atteints d'infirmité motrice cérébrale, ou de toutes autres atteintes cérébro-motrices, lorsqu'ils sont livrés à eux-mêmes, est dominée par le fait que ces enfants utilisent leurs possibilités potentielles comme ils le peuvent. C'est-à-dire qu'inconsciemment ils tentent d'utiliser des mouvements anormaux conservant une régulation automatique pathologique en tentant d'atteindre plus ou moins valablement leurs buts. Cela devient leur manière de faire. S'ils obtiennent ainsi quelques succès ils persévèrent, autrement ils abandonnent après plusieurs tentatives. Les exemples sont nombreux :

On peut prendre encore celui où des contractions pathologiques prédominent sur les fléchisseurs plantaires. Les enfants organisent leur station debout puis leur marche avec l'équin imposé par la pathologie et le renforcent parfois volontairement pour parfaire leur équilibre. Ils organisent à leur insu *une practo-gnosie d'équin*. La practo-gnosie d'équin constitue dès lors un référentiel intégré aux référentiels plus globaux de la station érigée et de la marche.

Nous reviendrons sur ce fait à propos de la rééducation de la marche.

Lorsque des troubles plus importants concernent plus globalement le corps, les enfants doivent s'accommoder de la prévalence des programmes moteurs pathologiques dominants, tel celui de l'extension de l'axe du corps. Ces schèmes moteurs pathologiques, sont généralement renforcés par l'intentionnalité et l'émotivité et les enfants sévèrement atteints luttent naturellement pour atteindre leurs buts sans autre résultat que de renforcer ces schèmes dominants. Cette situation leur interdit toute réussite fonctionnelle ou bien des réussites occasionnelles.

Ces conduites motrices sont habituellement observées quel que soit le niveau d'intelligence des enfants. Il n'est pas rare de les reconnaître chez des adultes souffrant d'atteintes congénitales s'ils n'ont jamais bénéficié d'une éducation thérapeutique précoce de leur motricité ou été rééduqués d'une manière adaptée. Il s'agit dans ce cas de situations fonctionnelles surhandicapantes.

D'autres exemples seront évoqués plus loin à propos de la locomotion, des activités manuelles et de la motricité bucco-faciale.

En résumé, l'objectif de l'éducation thérapeutique est de modifier l'organisation motrice pathologique par des techniques appropriées et de proposer à l'enfant d'agir autrement pour améliorer ses performances fonctionnelles.

Le sujet est vaste. Il est à la mesure de la complexité de l'organisation gestuelle ainsi que des nombreux troubles qui peuvent les affecter à la suite d'atteintes cérébrales. Aussi choisirons-nous de décrire les grandes étapes de l'éducation thérapeutique en retenant simplement les situations les plus fréquemment rencontrées.

Les différents degrés de gravité des troubles et la multiplicité des tableaux cliniques rendent difficile la description de programmes valables pour tous les cas

de figure. L'étendue de la potentialité cérébromotrice limite nécessairement les possibilités de progression des enfants cérébralement atteints. Ainsi est-il proposé des schémas de progression par rapport auxquels le rééducateur doit estimer quel est le niveau auquel il peut conduire tel enfant à un moment donné en fonction des possibilités présentes.

Pour la clarté du développement, nous traiterons des problèmes orthopédiques dans un chapitre distinct. Mais il doit être souligné dès à présent que de nombreuses techniques thérapeutiques préventives des troubles orthopédiques doivent être incluses dans les séances d'éducation thérapeutique proprement dites, ainsi que dans d'autres activités quotidiennes en particulier certaines activités de jeu. Il en est de même pour certaines techniques thérapeutiques curatives.

Les temps marquants de chaque séance

Dans le déroulement des séances, des étapes sont à reconnaître, il faut savoir les respecter. Nous les décrirons comme suit :

Contacts physiques et psychologiques

Lorsqu'il s'agit d'une première rencontre avec un jeune enfant, alors que le bilan a déjà été établi ou qu'il doit être fait, il y a lieu de réunir un certain nombre de conditions pour permettre à l'enfant :

a) *D'être dans une situation de confort physique.* Les règles concernant les conditions de température, d'éclairage, de décors définissent en partie le cadre ambiantal. Le contact manuel, les manœuvres et les postures de décontraction, la progressivité des mouvements et des manœuvres décrits à propos des conditions de l'examen sont à respecter pour que l'enfant se sente bien à notre contact, qu'il s'agisse d'un bébé ou d'un jeune enfant.

b) *De se familiariser avec notre personne.* Notre visage et nos mimiques, nos vêtements, notre voix (beaucoup) qui doit être modulée selon des rythmes qu'il convient d'adapter pour chaque enfant par le ton et la puissance.

Par la voix, on s'adresse à l'enfant d'une manière personnelle, ou bien on feint de s'adresser à un jouet pris comme « interlocuteur commun ».

La voix peut être encore utilisée en tant que musique pour créer une ambiance avant de passer à des propositions directes, etc.

c) *De ne pas être rendu inquiet par le fait d'être déshabillé trop rapidement,* parfois maladroitement, dès les premières rencontres. Il est bon de prévenir les parents des modalités de notre approche pour éviter qu'ils ne s'étonnent au début, qu'on « traite » leur enfant sans le dévêtir.

d) *Être intéressé par des jouets choisis par rapport à son âge*, et disposés de telle manière qu'ils soient aperçus du jeune enfant, ou touchés et saisis au moment opportun.

e) *Trouver plaisir à déguster une friandise*, selon les enfants et selon leur âge et leurs goûts.

Les modalités d'établissement de bonnes relations avec un jeune enfant varient bien entendu en fonction de l'âge et, dans une certaine mesure, de l'attitude habituelle des parents à son égard.

D'une manière générale, l'approche est aisée avant l'âge de 6/7 mois où l'enfant différencie peu les étrangers. Un peu plus tard, il est nécessaire de l'habituer plus progressivement à nous en le laissant un moment au contact de sa mère tout en engageant des échanges avec lui.

Au-delà de 12/14 mois, l'enfant peut être en confiance avec la présence discrète de sa mère ou de la personne accompagnante.

En dépit de cette progressivité dans l'approche, tels enfants refusent clairement de quitter le contact étroit de leur mère. Il est alors bien difficile de retenir leur attention tant ils sont méfiants. Après quelques rencontres, il peut être indiqué de quitter subtilement la pièce avec l'enfant, et non que la mère sorte de la pièce, et de se diriger vers des lieux où se trouvent d'autres jouets et si possible d'autres enfants.

Si l'enfant crie, il faut apprendre à reconnaître les cris de protestation (pour retrouver sa mère ou tout autre personne de l'entourage, cris qui sont émis à leur adresse et qui sont appelés à s'espacer), des cris angoissés qu'il ne faudrait pas prolonger.

On ne saurait décrire toutes les situations et énumérer les innombrables recettes à utiliser pour devenir l'ami de l'enfant pour lui permettre d'être heureux et disponible sans la présence permanente des parents. Dans ces situations le calme intérieur du rééducateur, qui ne se traduit pas seulement par de la patience, mais par la capacité de discerner ce que l'enfant demande et ce qu'il refuse temporairement,

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 102.

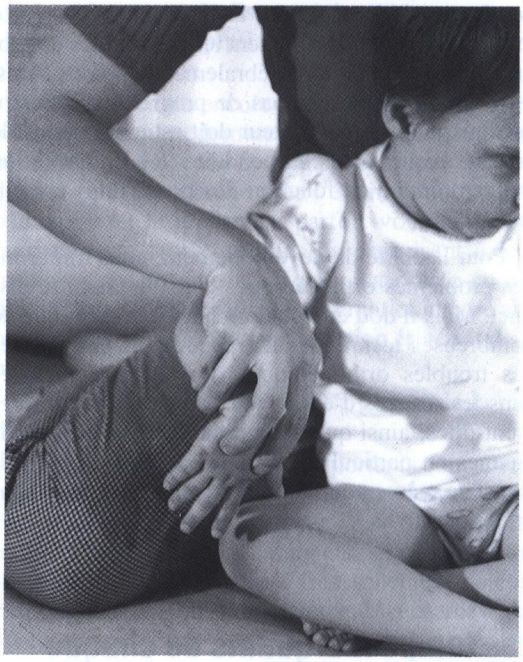


FIG. 103.

FIG. 102 et 103. – *Manœuvre de décontraction automatique des membres supérieurs qui porte les membres en rotation interne et les mains en pronation, flexion et inclinaison cubitale.*

tout en sachant qu'un petit lien affectif va s'établir à terme entre l'enfant et lui, favorise toujours les débuts de l'établissement de meilleures relations.

Cet objectif est bien entendu prioritaire en même temps que la recherche simultanée de conditions motivantes pour l'inciter à agir. Ce sont des buts qu'il faut savoir atteindre patiemment en étant très réversible dans ses propres attitudes pour toujours mieux s'adapter aux situations.

Décontraction automatique et correction posturale

Au début de toute séance, avant tout mouvement actif, la correction des postures anormales est à rechercher. Elle peut être obtenue par un ensemble de manœuvres mettant en jeu des mécanismes posturaux localisés, comme par exemple au niveau des membres, et des mécanismes posturaux globaux, en particulier au niveau de l'axe du corps et de la tête. Les manœuvres représentées sur les figures 47, 48, 49, 102, I03, et 104 procurent une décontraction confortable.

Le contrôle automatique des contractions pathologiques et la correction posturale recherchée, permettent l'engagement et le déroulement du mouvement selon des voies plus proches de la normalité. Le guidage des mouvements peut alors commencer par la stimulation des automatismes existant potentiellement.

Dans les cas les plus sévères, par exemple de degré IV, le contrôle manuel des contractions, permet de manier l'enfant très « raide » à tous les moments de la vie quotidienne, non seulement dans le sens approprié mais avec le meilleur confort physique, pour la toilette, l'habillage ou le déshabillage.

- Ces manœuvres sont à enseigner aux parents et aux personnes prenant soin des enfants.

S'agissant de manœuvres enchaînées, les photographies traduisent très imparfaitement les techniques.

- *Manœuvres sur les membres :*
  - sur les membres supérieurs (fig. 102, 103, 104)
  - sur les membres inférieurs (voir fig. 47, 48).
- *Manœuvres sur l'axe du corps :*
  - sur le cou et la ceinture scapulaire (voir fig. 49)

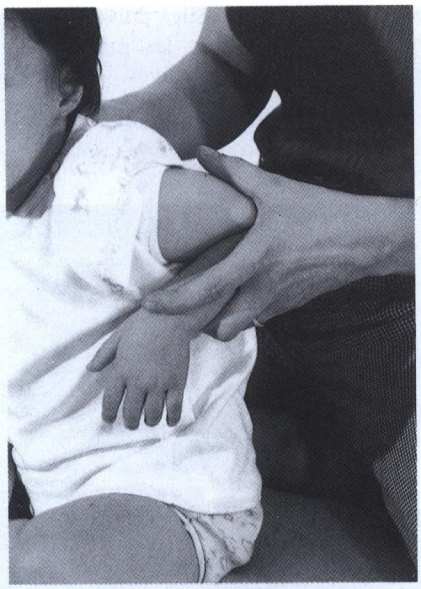


FIG. 104. – *L'élévation du coude vers l'arrière entraîne la décontraction des muscles de l'épaule.*

– sur le tronc et le bassin (voir fig. 49).

Les effets de ces manœuvres de décontraction sont évidents dans l'instant.

Il ne s'agit pas de tenter de vaincre les contractions prédominantes par des étirements lents, mais de produire automatiquement leur décontraction pour corriger les postures de départ puis diriger les mouvements sans résistance.

Ces techniques de maniement des sujets gravement atteints modifient leur comportement. L'enfant ne redoute plus les étirements déplaisants occasionnés par le maniement ordinaire. Il prend l'habitude de ne plus résister aux manœuvres et participe bientôt aux mouvements qui le conduisent vers des postures confortables qu'il reconnaît. Il se crée généralement une situation d'apprentissage ne nécessitant pas un niveau de compréhension élevé.

En règle, les manœuvres consistent à allonger les groupes de muscles antagonistes des muscles les plus contractés. Elles sont effectuées sur les membres avec la plus grande progressivité et avec douceur, pour obtenir la décontraction automatique des muscles proximaux et distaux.

Si l'allongement produit sur les muscles et les tendons est plus important, l'effet de décontraction est plus grand. Si l'allongement est encore plus accentué, il s'ensuit un mouvement actif automatique en triple retrait des membres. Les contractions déclenchées automatiquement par la manœuvre sont proportionnelles à l'allongement produit sur les muscles distaux. Il s'agit bien entendu d'être très modéré dans les manœuvres.

Il est clair qu'à partir d'un certain degré d'allongement la stimulation produite pourrait dépasser le niveau proprioceptif pour atteindre le niveau nociceptif, ce qu'il faut bien entendu éviter.

Les contractions provoquées sur les muscles antagonistes sont correctrices des postures. Elles offrent donc un double intérêt car elles sont en plus la source d'informations gnosiques à l'origine d'une mémorisation des mouvements produits automatiquement.

L'enfant peut renforcer volontairement ces contractions sur injonctions verbales.

Cette forme d'apprentissage de mouvements représente une des bases essentielles de l'éducation thérapeutique et de la rééducation.

Remarque : L'effet de décontraction automatique obtenu est généralement transitoire. Il cesse lorsque l'application des manœuvres est terminée. Seulement, la répétition des manœuvres au cours d'une même séance entraîne un post-effet de quelques dizaines de minutes, prolonge un état de détente générale produisant un effet calmant. Les parents ne sont pas sans en faire la remarque au terme des séances.

Stimulation des automatismes cérébro-moteurs innés

Nous venons de le voir, l'état de décontraction permet de modifier les postures et de provoquer les automatismes décrits dans le chapitre 2, à savoir : les automatismes posturaux, les automatismes antigravitaires et les automatismes de locomotion.

Ces mouvements automatiques se déroulent, répétons-le, selon des programmes de contractions organisées dans l'espace et dans le temps. Ils sont à l'origine d'informations proprioceptives et extéroceptives (gnosies) programmées appelées à être mémorisées.

On constate que ces informations sont de mieux en mieux reconnues par l'enfant qui est tenté d'accompagner les mouvements pour le seul plaisir du déplacement, ou dans le but d'agir, pour atteindre un jouet par exemple.

Le rééducateur peut à loisir, accompagner les mouvements d'une chanson qui devient, peu à peu, une « chanson à gestes ».

Le regard est lui-même le support de l'action motrice, soit en transfert d'appuis, soit pour la loco-

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

motion ou le transport final de la main pour saisir le jouet. La poupée déplacée devant l'enfant ou autour de lui apporte le prétexte au guidage de la motricité.

Il est clair que la qualité de la mémorisation des mouvements actifs dépend de la précision des manœuvres stimulantes. Elles doivent être précises et toujours répétées selon les mêmes références proprioceptives et extéroceptives.

L'entraînement du rééducateur à reproduire les *mêmes manœuvres* produisant *les mêmes informa-*

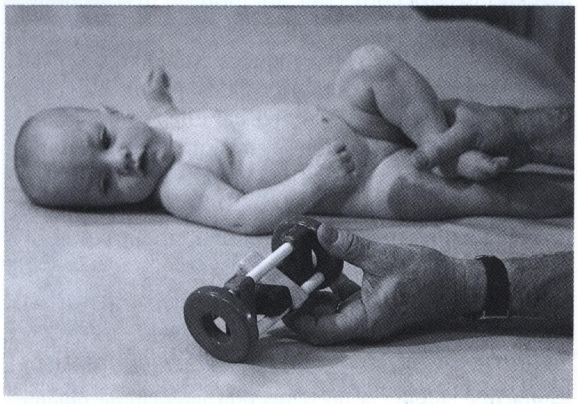


FIG. 105.

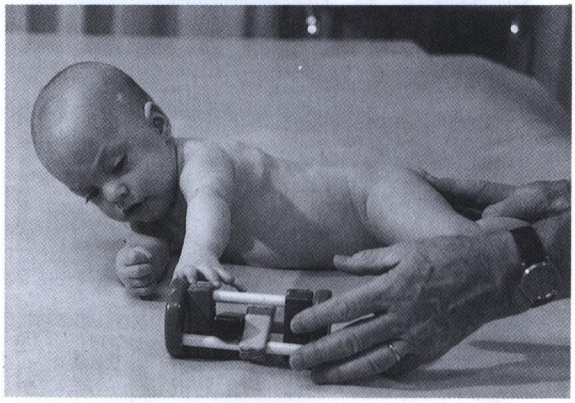


FIG. 107.

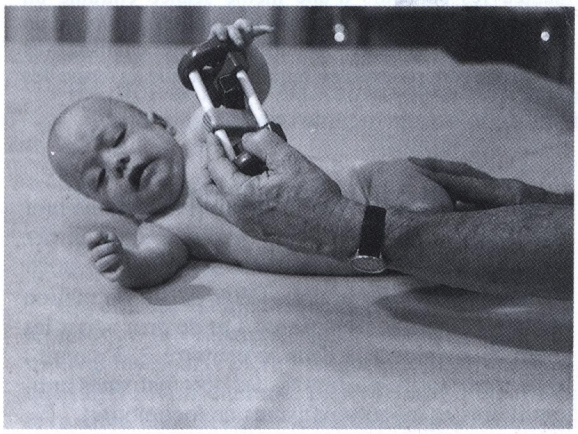


FIG. 106.

FIG. 105, 106, 107. – *L'utilisation simultanée des stimulations produites au niveau des membres inférieurs et du tronc avec l'orientation du regard et la rotation de la tête incite l'enfant à effectuer le retournement souvent répété au cours de séances antérieures.*

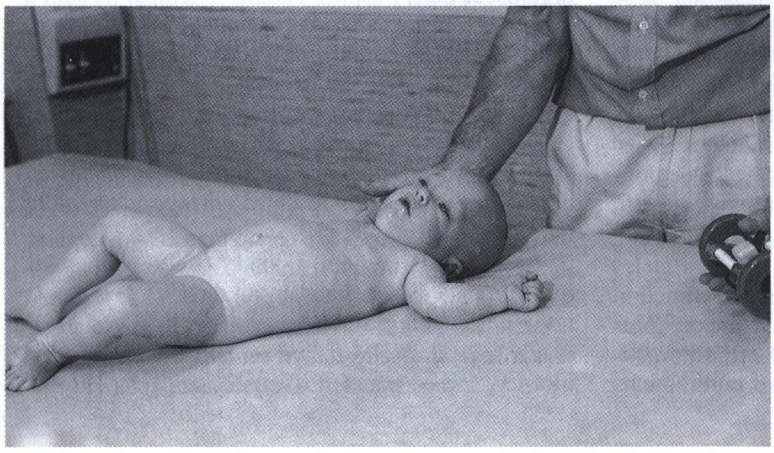


FIG. 108.

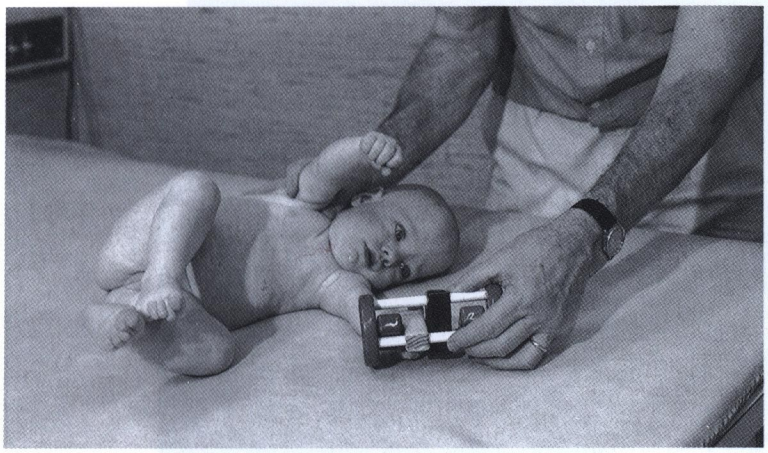


FIG. 109.

FIG. 110.

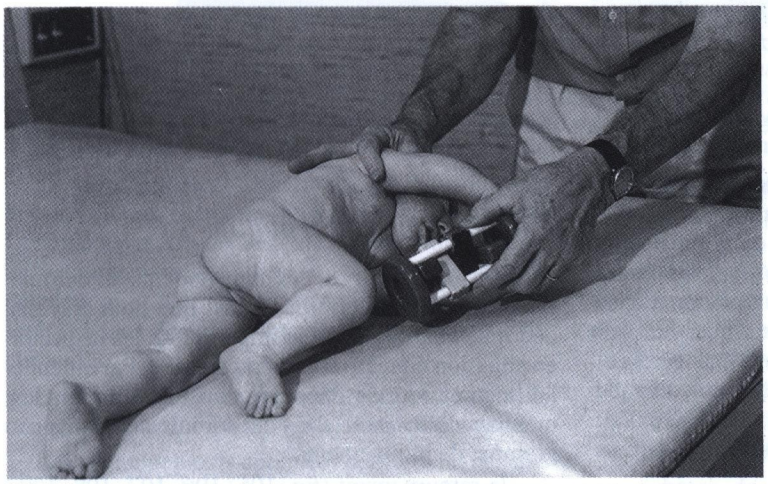


FIG. 111.

FIG. 108, 109, 110, 111. – *Le retournement est sollicité à partir des stimulations produites sur les épaules.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

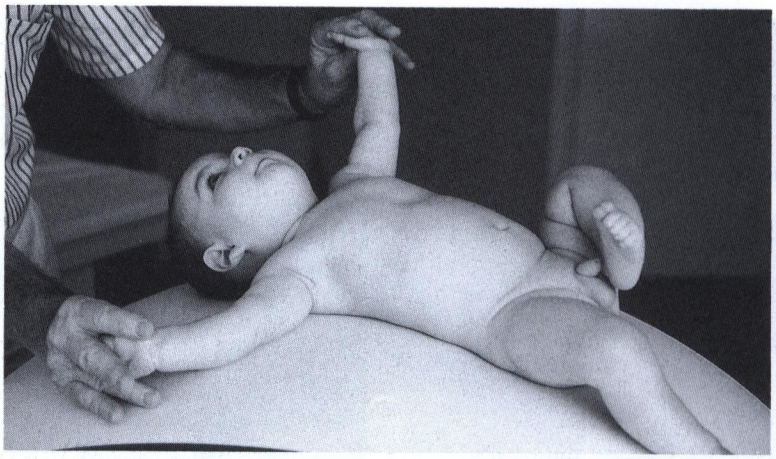


FIG. 112.

FIG. 113.

FIG. 112, 113. – *Le retournement est stimulé à partir des mouvements imprimés sur les membres supérieurs (les mains ont été préalablement placées en extension et en supination). L'effort produit par l'enfant pour se retourner est d'autant plus intense que le ballon est déplacé en sens contraire.*

tions, est une étape indispensable avant de maîtriser et de percevoir finement les réactions de l'enfant.

Le choix des automatismes à stimuler ne suit pas un ordre chronologique déterminé pour une séance donnée. Il dépend de l'intensité et de la répartition des atteintes ainsi que des possibilités potentielles et fonctionnelles de l'enfant au moment où commence un programme d'éducation thérapeutique. Le programme est établi en fonction du bilan cérébromoteur et après avoir observé comment chaque enfant réagit aux stimulations et de la manière dont il a spontanément organisé fonctionnellement sa motricité.

Pour des raisons purement didactiques l'énumération faite ci-dessous des automatismes innés utilisés comme vecteurs de la motricité volontaire, suit, l'ordre général des Niveaux d'Évolution Motrice.

• *Retournement et reptation*

L'enchaînement de ces mouvements se déroule d'une manière déterminée, ainsi que nous l'avons décrit au chapitre 2. Il est impératif de les respecter en situation éducative et thérapeutique. Par ailleurs, les manœuvres de décontraction exercées sur les membres s'insèrent dans le déroulement du programme de mouvements :

– le retournement (fig. 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113)

– reptation (fig. 114, 115)

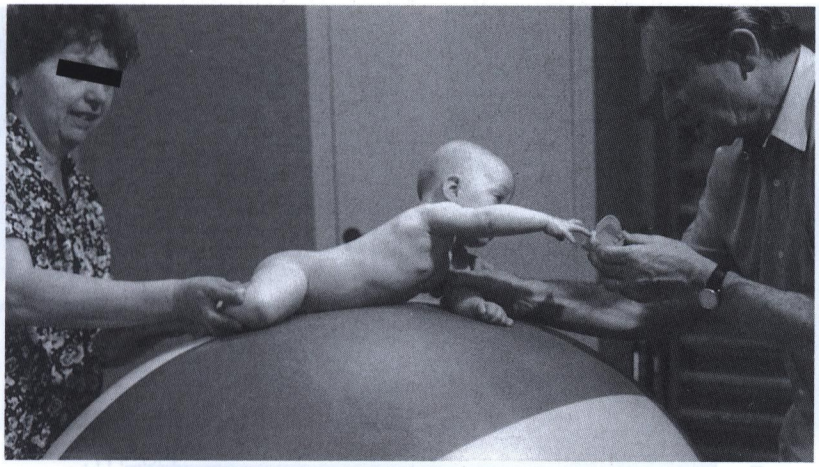


FIG. 114. – *Les stimulations synchronisées des mouvements de reptation nécessitent l'intervention de deux opérateurs. Après quelques séances de répétition les parents interviennent avec le plus grand intérêt.*

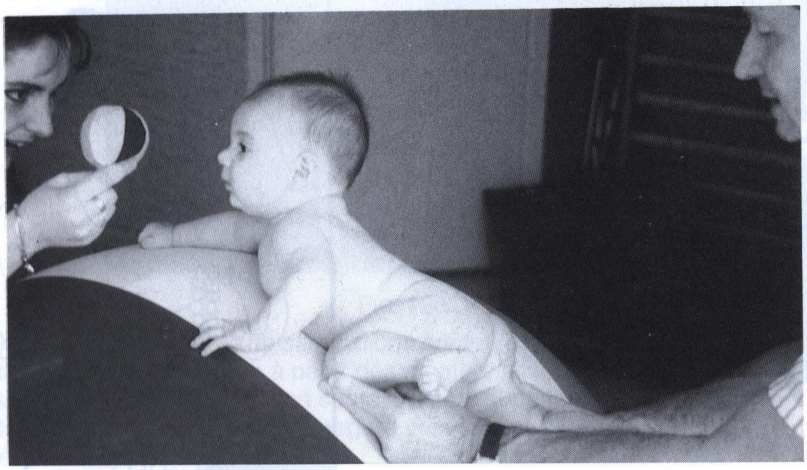


FIG. 115. – *Dès que l'enfant a pris goût aux déplacements par reptation sur le ballon ou sur un plan incliné, et si le soutien sur les membres supérieurs le permet, il suffit de le stimuler au niveau des membres inférieurs.*

Le développement de la motricité de locomotion fait appel aux schèmes posturaux fondamentaux (schème asymétrique, schème d'extension, schème de rotation etc.), qu'il est souvent nécessaire de développer et d'améliorer séparément avant de les intégrer dans des enchaînements locomoteurs synchronisés.

Dès que l'enchaînement automatique se déroule convenablement il est fait appel au contrôle actif.

Les enchaînements contrôlés permettent, dès que l'enfant est capable de mémorisation et d'anticipation, d'accéder aux premières acquisitions fonctionnelles.

• *Stimulation des programmes posturaux et des automatismes antigravitaires*

On doit toujours veiller à corriger préalablement les postures avant de solliciter les mécanismes antigravitaires. On ne sollicite la commande volontaire qu'après avoir vu apparaître les réponses actives automatiques suffisamment corrigées.

– schème en flexion globale (fig. 116, 117, 118);

– schème en extension globale (fig. 119, 120);

– schème de redressement latéral de l'axe du corps et des membres inférieurs (fig. 121);

– schème en flexion croisée;

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

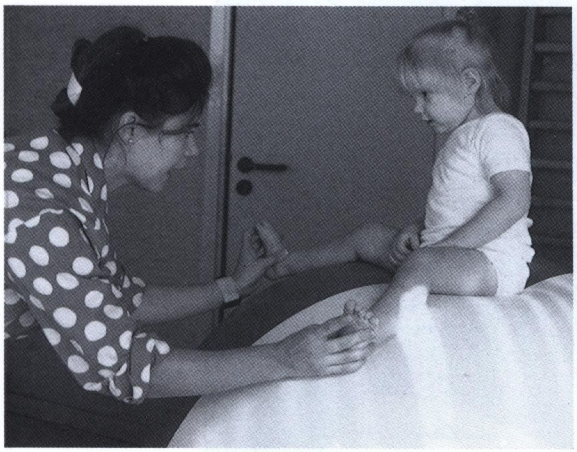


FIG. 116.

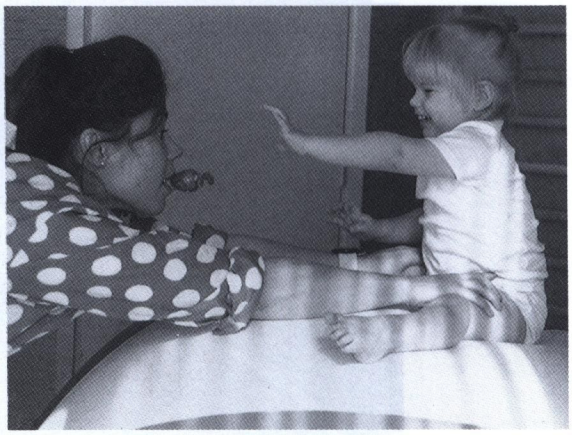


FIG. 117.

FIG. 118a.

FIG. 118b.

FIG. 116, 117, 118a. – *Le redressement actif des pieds en flexion dorsale renforce le schème de flexion. La résistance de l'enfant aux inclinaisons en arrière augmente. S'il est tenu aux cuisses, les pouces du rééducateur exercent une pression sur les adducteurs ce qui renforce automatiquement la force déployée dans le schème de flexion (117). Pour stimuler les réactions d'équilibration, il est nécessaire d'alterner les inclinaisons où le schème antérieur est sollicité et celles où c'est le tour du schème d'extension.*

FIG. 118b. – *Dans le cas où il s'agit plus particulièrement d'un exercice à visée thérapeutique orthopédique concernant la hanche droite, la situation motrice de départ est la même. Seulement la stimulation exercée par le rééducateur au niveau du pied gauche, des adducteurs et des fléchisseurs du genou est plus intense. L'enfant est vivement sollicité de la voix dans un jeu entraînant pour monter le genou avec force, ce qui entraîne automatiquement une plus forte élévation du bassin par les pelvi-trochantériens postérieurs et les abducteurs.*

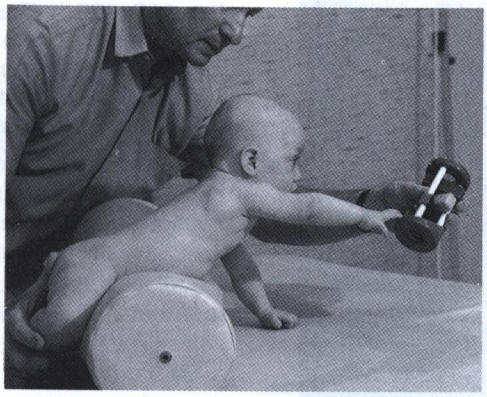


FIG. 119.

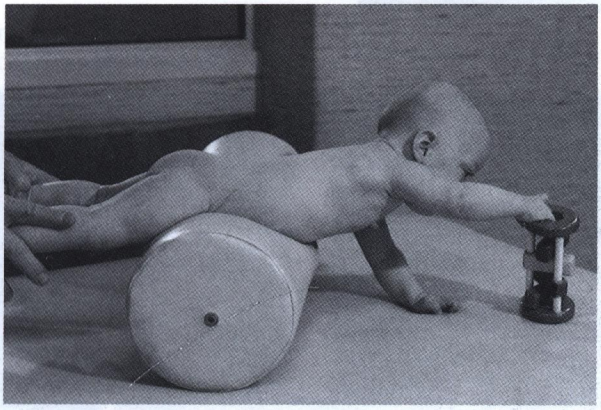


FIG. 120.

FIG. 119, 120. – *Quatre types de stimulations sont à reconnaître principalement ici :*
– la stimulation de l'extension à partir des membres inférieurs
– la stimulation à partir du soutien sur le membre supérieur
– la stimulation en faisant porter le regard vers l'avant
– le désir de saisir le jouet.

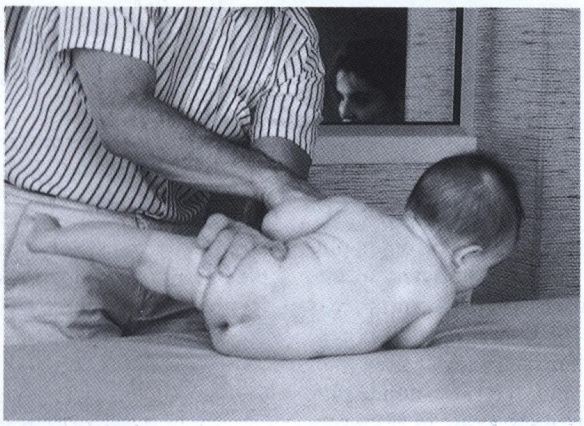


FIG. 121. – *Le schème de redressement latéral produit par les stimulations habituellement utilisées dans cette manœuvre, est renforcé par la résistance offerte par l'opérateur en fin de réaction et l'appel de la mère qui fait porter le regard de l'enfant vers le haut.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

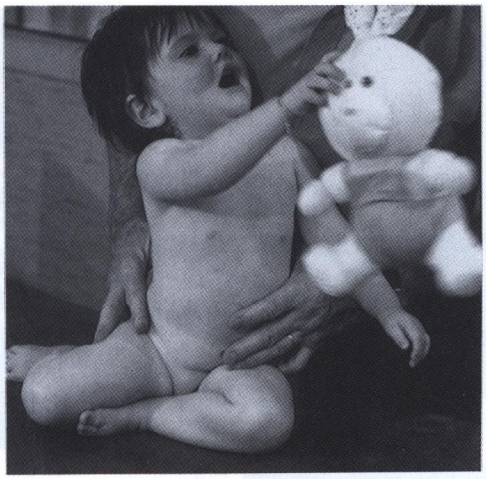


FIG. 122.

FIG. 122, 123. – *Dans la première situation (122) le schème de rotation est augmenté et renforcé par la préhension du jouet placé en haut et à gauche de l'enfant. Dans la seconde situation, le schème de rotation et son antagoniste sont alternativement prévalents pour assurer l'équilibration.*

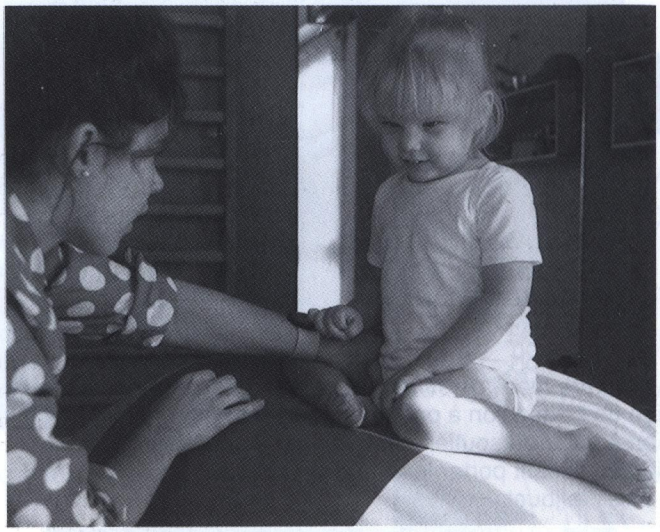


FIG. 123.

– schème en rotation de l'axe du corps et des membres (fig. 122, 123)

– schème asymétrique (fig. 114, 115, 124).

Certains N.E.M. nécessitent l'intégration de plusieurs schèmes de base qui se combinent d'une manière définie, synchronisée et innée comme nous avons pu l'observer dans le retournement et la reptation. Il en est de même pour le redressement latéral par l'appui sur le coude etc. Il en sera donné plus loin une description particulière pour le retournement, la reptation et la marche en insistant sur le déroulement chronologique des enchaînements de mouvements permettant la locomotion.

• *Stimulation du maintien*

Le maintien de la tête est l'une des réactions antigravitaires essentielles. On doit y attacher la plus grande importance. L'expérience clinique nous le montre, l'ensemble des travaux de laboratoire confortent ce principe.

Toutefois on ne saurait éliminer quelques cas d'exception où, malgré un maintien de tête très défectueux l'organisation de la station assise, de la station debout et de la marche indépendante ont été atteintes par des enfants très intelligents vers l'âge de cinq à six ans.

Obtention du maintien de la tête

La recherche de stimulations susceptibles de faire apparaître et de renforcer la maintien de la tête répond à deux objectifs. En premier lieu, provoquer une diminution des contractions des muscles extenseurs de la nuque et de l'axe du corps, et, en second lieu, utiliser tous les moyens de stimulation dont on dispose pour stabiliser le maintien de la tête.

On peut procéder conjointement au développement des schèmes posturaux de base qui intéressent l'axe du corps et les membres, rappelés plus haut.

Pratique :

Après avoir placé l'enfant en appui sur les fesses, on introduit ses pouces dans les mains de l'enfant tout en amenant les mains et les membres supérieurs vers le bas en direction des cuisses (fig. 2) et en même temps on porte les bras dans le sens de l'extension et de la pronation avec une rotation interne des épaules. Cette manœuvre réduit les contractions qui portent si souvent la tête en arrière et soulèvent les épaules.

Si la rotation interne des membres supérieurs est accentuée, la manœuvre peut provoquer à la fois la décontraction des extenseurs et la contraction automatique des fléchisseurs du cou. Il y a donc lieu d'agir modérément.

A partir de cette posture corrigée, diverses stimulations peuvent être utilisées simultanément ou alternativement, selon la prévalence qu'on souhaite donner à une stimulation plutôt qu'à une autre :

– pression sur les paumes des mains portées en extension;

– incitations à porter le regard vers le haut et fixer un objet;

– contacts sur les lèvres et la langue pour provoquer la succion ou la saisie d'un aliment;

– stimulation par contact sur le visage (nez, pommettes, front...);

– stimulation par addition de charge;

– incitations de la voix pour augmenter la vigilance.

Après quelques séances d'apprentissage, un bâton peut être substitué aux pouces de l'opérateur. Le bâton est alors orienté horizontalement, puis obliquement, et progressivement déplacé vers le haut ou vers les côtés.

Le renforcement du maintien de la tête et du tronc peut être stimulé dans bien d'autres situations.

• *Stimulation et renforcement du soutien*

Il n'est pas inutile de rappeler que la physiologie du soutien postural antigravitaire et celle du maintien sont distinctes. Toutefois, la neurophysiologie montre leurs interactions, ainsi qu'on peut l'observer cliniquement dans les positions érigées où l'une peut renforcer l'autre. Par exemple, le maintien de la tête est renforcé par l'augmentation de la réaction de soutien en position accroupie qui est elle-même renforcée par l'augmentation de la charge appliquée sur la partie inférieure du corps lorsque le sujet est en position accroupie.

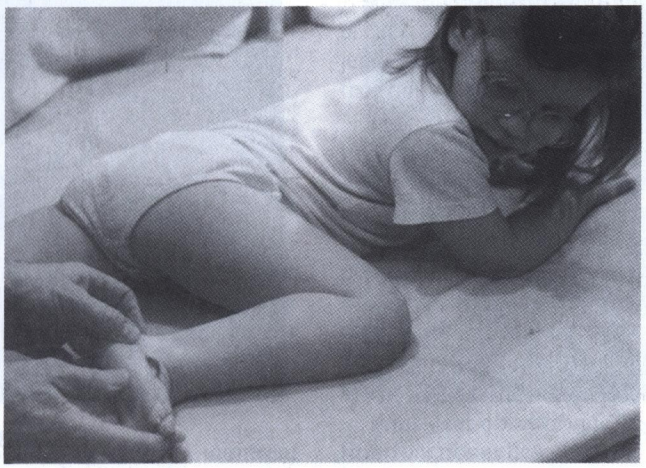


FIG. 124. – *Le schème global asymétrique est utilisé pour obtenir la flexion dorsale du pied droit.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

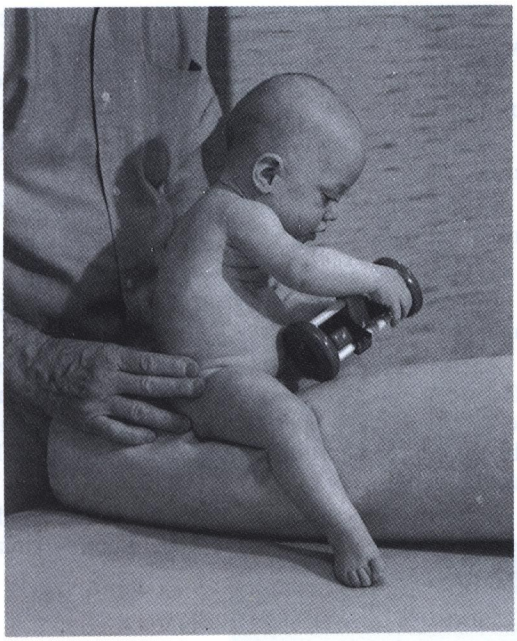


FIG. 125.

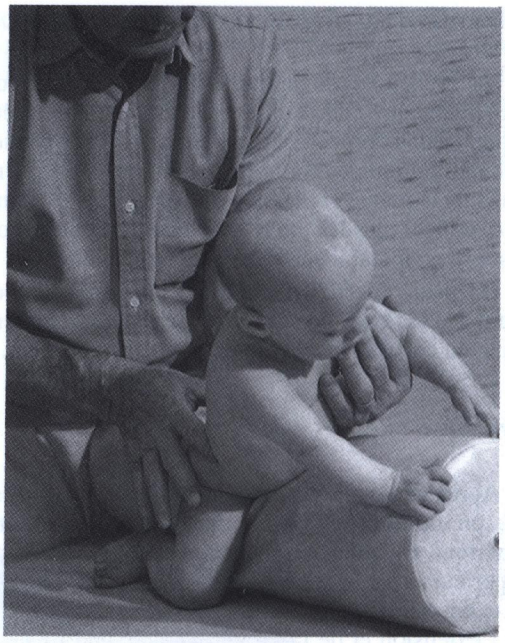


FIG. 126.

FIG. 125, 126. – *Les contractions excessives portent les membres inférieurs trop en avant, les talons ne touchent pas le tapis : le soutien ne peut être assuré (125), et l'enfant ne trouve pas de stabilité (126).*

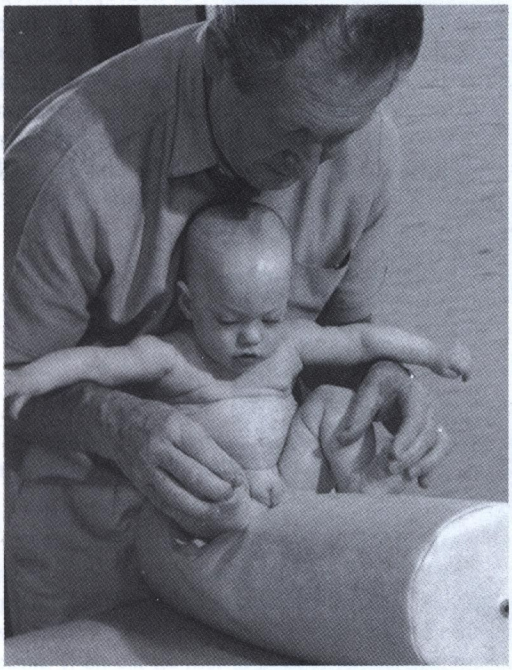


FIG. 127.

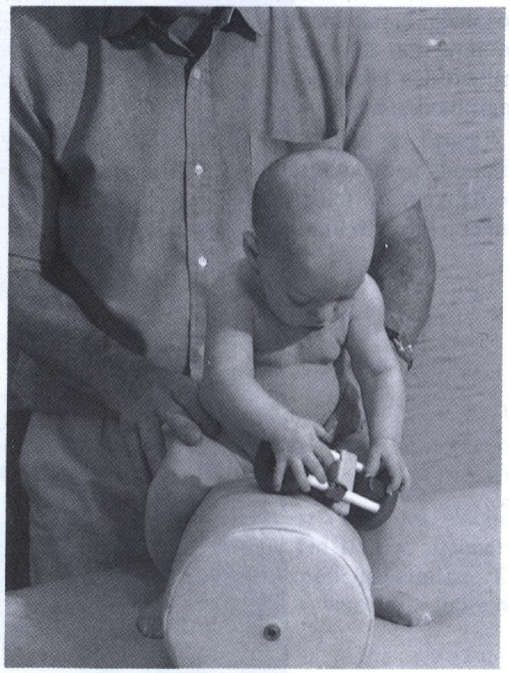


FIG. 128a.

FIG. 127, 128a. – *Après avoir décontracté les membres inférieurs et provoqué une triple flexion active bilatérale qui a pour effet de stabiliser les deux hanches (127), les pieds sont posés sur le tapis en prenant contact par les talons. Le soutien symétrisé est assuré, le tronc se redresse.*

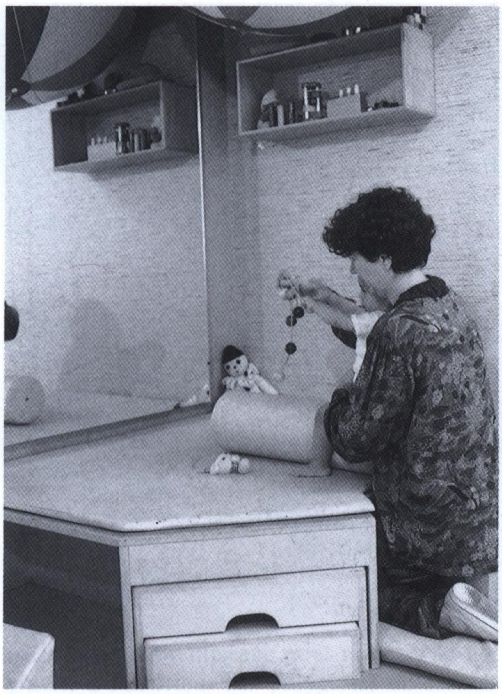


FIG. 128b. – *Le dispositif représenté sur la figure a été réalisé pour placer l'enfant et le rééducateur dans les conditions matérielles les meilleures. Le miroir, les jouets, le gros ballon placés à portée de main, le plateau à hauteur convenable pour le rééducateur assis à cheval sur un tabouret avec les genoux appuyés sur un tapis. Les marches gigognes sont utilisées en tant que marches ou en tant que sièges pour enfants.*

Le renforcement du soutien est provoqué par l'augmentation des afférences produites par la pression exercée sur les parties du corps en contact avec le sol.

Les transferts de soutien d'un membre sur l'autre dépendent également de mécanismes de régulation innés. Il y a lieu de les mettre en jeu par les systèmes afférentiels. Ces techniques de stimulations sont utilisées pour développer les mécanismes d'équilibration.

Les figures 125, 126, 127, 128*a* 128*b*, montrent les manœuvres permettant de provoquer et de moduler automatiquement les réactions de soutien avant que l'enfant n'agisse volontairement.

• *Stimulation des redressements :*

L'orientation de la tête a toujours la plus grande importance dans les redressements. On le voit dans le décollement de la tête du sol pour passer en zone III, dans le premier temps du retournement et dans le redressement pour s'asseoir en passant par l'appui sur le coude, ou pour passer à genoux dressé, ou bien pour aller de la position accroupie à la position bipodale, etc.

Dans le cas de troubles cérébro-moteurs de degré 3 et de degré 2, le rééducateur contrôle automatiquement et très finement les réactions de redressement en les stimulant ou en les modérant pour faire sentir à l'enfant les variations d'intensité de contractions et le développement temporo-spatial des postures réalisées (fig. 129, 130, 131, 132, 133*a*).

• *Développement des automatismes d'équilibration. Apprentissage de l'équilibre*

Une description des mécanismes d'équilibration observés sur des groupes témoins de jeunes enfants a été donnée plus haut.

Nous avons principalement porté notre attention, sur les réactions d'incurvations multidirectionnelles de l'axe du corps et les réactions en balancier des membres supérieurs et inférieurs pour simplifier la situation de l'examen clinique. D'autres mécanismes d'équilibration innés peuvent être sollicités au fur et à mesure du développement des capacités fonctionnelles.

Ces réactions d'équilibration sont plus ou moins perturbées chez les enfants atteints d'I.M.C. et les jeunes enfants touchés d'autres pathologies à retentissements cérébro-moteurs.

La conduite de l'éducation thérapeutique de l'équilibre impose de reconnaître les réponses actives purement automatiques, et les réactions d'équilibre passées sous le contrôle de la commande volontaire par les apprentissages qui sont toujours pourvues d'une régulation automatique d'exécution. Ces apprentissages permettent de répondre dans le plus court délai et d'une manière adaptée à des situations de déséquilibre imminentes en déclenchant les mécanismes disponibles.

Ainsi, on observe que les réactions d'équilibration fonctionnelles sont des réactions d'équilibre à point de départ automatique, déclenchées par anticipation pour éviter que la ligne de gravité ne franchisse les limites des polygones de sustentation ou

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

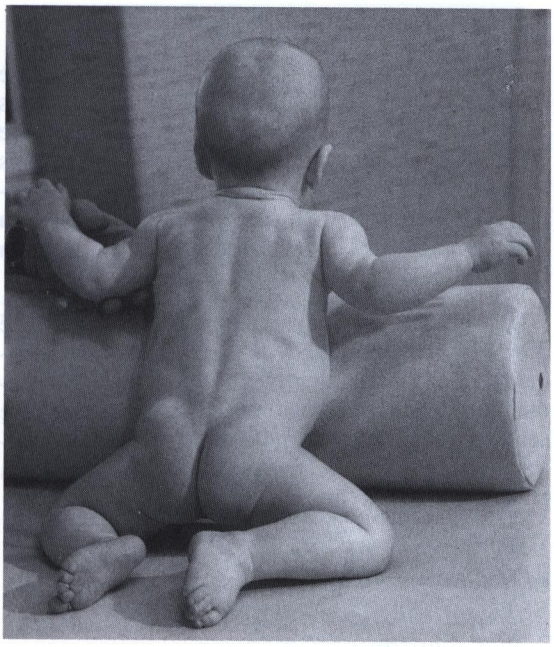


FIG. 129.

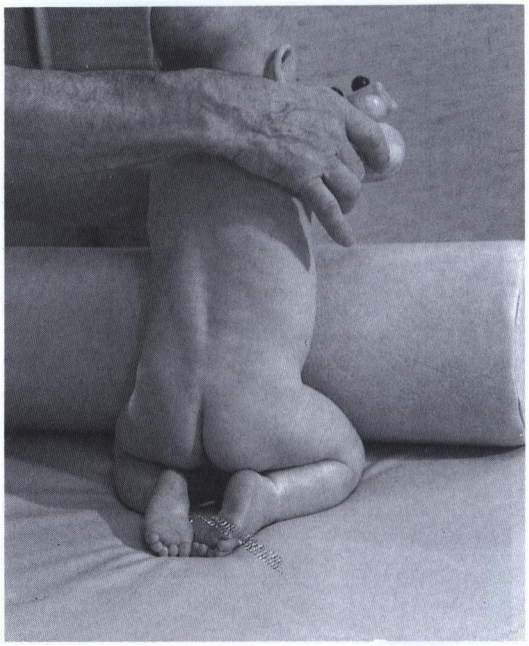


FIG. 131.

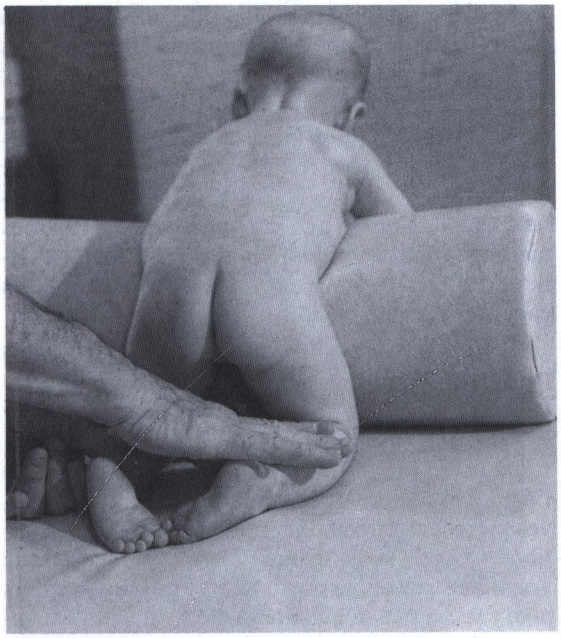


FIG. 130.

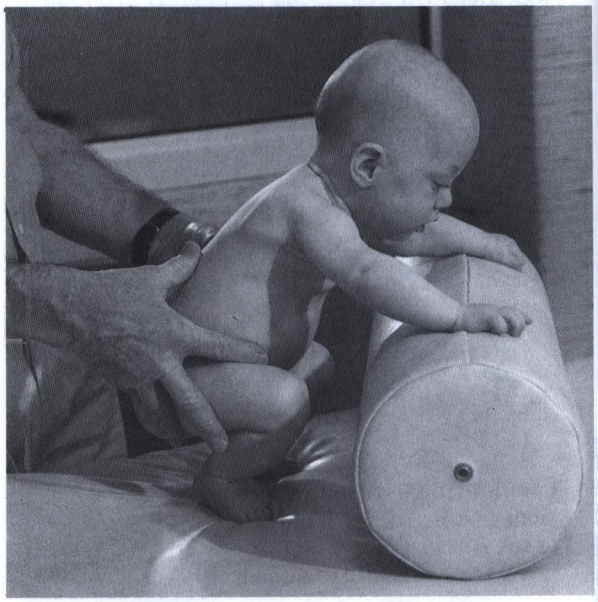


FIG. 132.

FIG. 129, 130, 131, 132. – *La posture prise spontanément par l'enfant (129) ne lui permet pas de tenir en appui sur les genoux. Les pieds sont éversés. La correction de la posture des pieds réduit les contractions actives des muscles des hanches (130), permet le rapprochement des genoux et la prise d'appui des fesses sur les talons. Le tronc se redresse (131). Au contact des mains sur le rouleau il se développe une réaction de soutien et il devient possible de faire passer un membre inférieur en avant; puis le deuxième, pour terminer en position accroupie.*

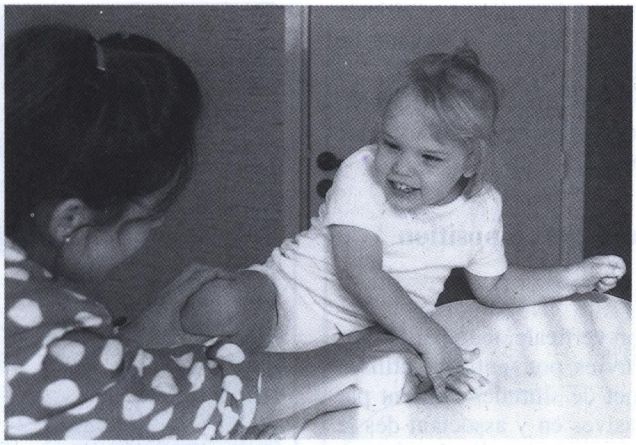


FIG. 133a. – *Après le développement du schème postural asymétrique, une stimulation est produite par la rotation des cuisses et l'enfant se redresse alors en prenant appui sur le coude.*

utilisées après apprentissage pour ramener la ligne de gravité à l'intérieur des polygones de sustentation lorsqu'elle en dépasse les limites.

• *Les réactions parachutes*

Il faut encore distinguer dans les apprentissages, les réactions parachutes qui s'acquièrent par l'expérience. Elles sont choisies par le sujet lorsque les réactions précédentes sont insuffisantes, ou jugées insuffisantes par anticipation, pour réintroduire la ligne de gravité à l'intérieur du polygone de sustentation et que la chute soit inévitable.

Les réactions parachutes s'organisent en fonction des conditions de chutes. Elles représentent un bagage praxique et practo-gnosique qui est fonction des expériences et des apprentissages. En grandissant l'enfant apprend à diversifier ses réactions parachutes, ce qui apparaîtra d'une manière plus évidente plus tard dans les sports qu'il pratiquera.

Dans la tranche d'âge allant des premiers mois jusqu'à trois ans, l'étendue des apprentissages est encore limitée.

En résumé, pour aider au mieux l'enfant handicapé, nous devons faire appel à la **potentialité de ses automatismes d'équilibration** et le conduire insensiblement vers l'acquisition du niveau fonctionnel d'équilibre optimal. Le niveau atteint dépendant pour partie de **ses possibilités d'apprentissage,** c'est-à-dire de ses capacités mentales. Telles sont, en tenant compte de **ses conduites comportementales**, les trois composantes essentielles présentes à l'esprit du rééducateur en situation d'éducation thérapeutique.

Remarque : On peut écrire en corollaire, que l'absence constatée de tout automatisme d'équilibration ne permet évidemment pas d'entreprendre une éducation thérapeutique de l'équilibre. Et si des automatismes d'équilibration médiocre existent et que le développement intellectuel est faible, les possibilités de progrès sont extrêmement limitées.

Le schéma général de progression peut être le suivant :

Réactions de l'axe du corps et des membres en positions de décubitus

Lorsque l'enfant est en position couchée sur un plan horizontal (zone II ou zone III), on peut agir par poussées transversales exercées sur les épaules, le thorax ou le bassin pour faire varier ses réactions d'appui sur les coudes, les genoux et les hanches. Si par exemple, la poussée exercée sur le bassin le porte à la limite du déséquilibre, la cuisse et le bras opposés se soulèvent en balancier.

Ces réponses motrices sont dirigées ou provoquées chez l'enfant handicapé dès que la posture de départ est suffisamment corrigée.

Placé dans les mêmes positions sur une planche à bascule, les adaptations sont encore plus évidentes. Le coude et le genou du côté incliné s'appuient fortement sur le plan, l'axe du corps s'incurve en

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

sens contraire de la pente et les membres supérieurs et inférieurs opposés décollent et s'élèvent en balancier.

Les stimulations varient en fonction de l'amplitude des inclinaisons de la planche et de la vitesse angulaire des inclinaisons.

Réponses en suspension et en position assise

La mise en suspension verticale, tenu par le bassin, est une des manœuvres pouvant être utilisée précocement. Elle permet de stimuler l'enfant par des inclinaisons progressives en y associant dès le départ la stimulation du maintien de la tête au moyen des stimulations visuelles et les orientations du regard.

En position assise sur un plan stable, on recherche tout d'abord à obtenir le maintien de la tête par la captation du regard, puis on provoque l'automatisme appelant le balancier d'un seul membre inférieur, puis des deux membres. On ramène de temps à autre l'enfant dans une position sollicitant le soutien sur les membres supérieurs tendus avec les mains ouvertes ou non (fig. 133*b*).

Remarque : Lorsque les mains sont fermées, il n'y a pas lieu de les ouvrir en étendant passivement les doigts, ainsi

FIG. 134.

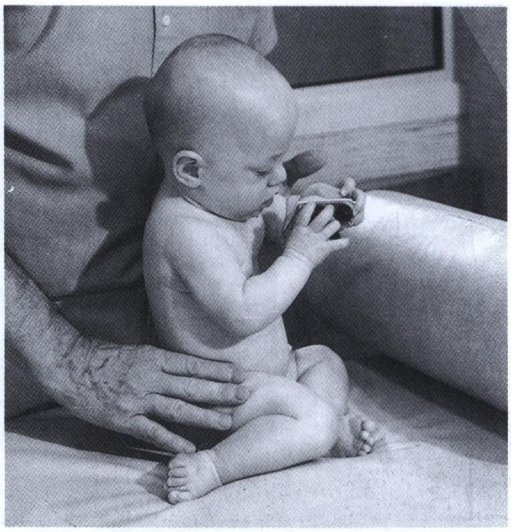


FIG. 133b. – *Après avoir provoqué le schème en rotation de l'axe du corps et des membres inférieurs, la stabilisation des hanches permet le redressement du tronc et l'ébauche d'une équilibration lorsque l'enfant manipule un jouet.*

FIG. 135.

FIG. 134, 135. – *Lorsque la position accroupie est tenue solidement, il est possible d'utiliser un ballon pour y asseoir l'enfant; le rééducateur contrôle la position par son action au niveau des hanches et provoque le développement du schème en rotation (à noter le pied gauche tourné activement en inversion (135) et sollicite les réactions d'équilibration de l'enfant tout en conservant l'appui des pieds sur le sol.*

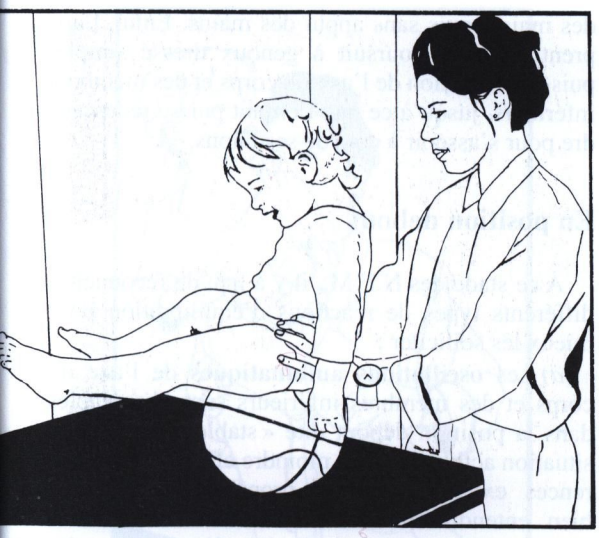


FIG. 136.

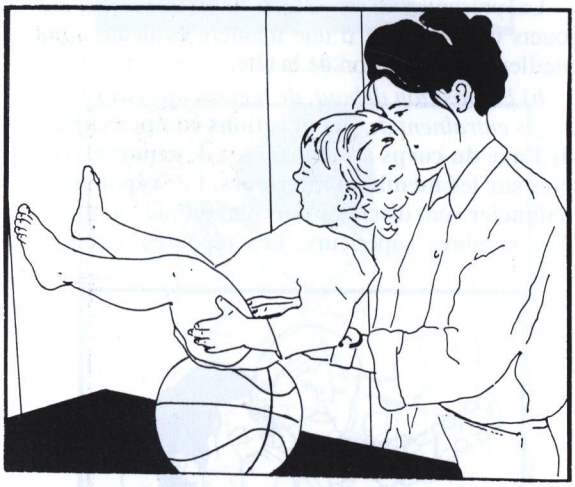


FIG. 137.

FIG. 136, 137. – *Les réaction d'équilibration par réponses en balancier des membres inférieurs, sont provoquées par des mouvements de rétroversion plus ou moins accentués et plus ou moins symétriques. Les mouvements de rétroversion du bassin s'accompagnent de mouvements en sens inverse du ballon pour maintenir l'équilibre physique.*

que beaucoup de parents sont tentés de le faire. La traction effectuée sur les fléchisseurs des doigts n'a pas d'utilité informative pour l'enfant s'il n'a pas de commande volontaire d'ouverture dans le moment. Il est préférable d'utiliser d'autres stimulations provoquant une ouverture active automatique de la main pour que l'enfant puisse tenter des ouvertures volontaires.

FIG. 138.

FIG. 139.

L'éducation thérapeutique pratiquée en position assise sur un petit ou un gros ballon, peut être commencée parallèlement (fig. 134 et 135, 136, 137). L'utilisation d'un ballon présente l'avantage de réaliser un dosage très mesuré des stimulations tant pour aider l'enfant que pour le mettre à volonté en difficultés. Les manœuvres permettent aussi d'exer-

FIG. 140.

FIG. 138, 139, 140. – *L'organisation de la position de départ assis sur le rouleau s'effectue comme décrite sur les figures 127 et 128a, jusqu'à ce que l'enfant la prenne spontanément. Alors commencent les déplacements latéraux avec changement d'appuis (138) puis avec rotation des épaules et de tout le corps, en allant chercher des objets jusque sur le tapis.*

cer des pressions douces avec les pouces sur les grands adducteurs et de provoquer le renforcement automatique de la force des fléchisseurs des hanches et du tronc, ce qui renforce les réponses.

Le guidage par le bassin, alors que l'enfant est assis sur le ballon représente la situation la plus difficile. Elle permet de provoquer des réactions intenses et de plus en plus rapides.

L'utilisation de rouleaux de diamètres variables représente des étapes intermédiaires plus aisées avant d'utiliser le ballon (fig. 138, 139, 140).

Réactions en quadrupédie et en position à genoux dressé

En quadrupédie, sur terrain stable ou sur planche à bascule, les premiers stades sont ceux où les transferts de soutien se font de l'avant vers l'arrière et vice et versa, latéralement et croisés, suivis de prises d'appui sur trois membres, pour se retrouver en position à genoux-assis sur les talons avec appui des mains, puis sans appui des mains. Enfin, l'apprentissage se poursuit à genoux dressé simple, puis avec rotation de l'axe du corps et des membres inférieurs, jusqu'à ce que l'enfant puisse redescendre pour s'asseoir à côté de ses talons.

En position debout

A ce stade des N.E.M., il y a lieu de reconnaître différents types de réactions d'équilibration pour mieux les solliciter :

a) Les **oscillations automatiques** de l'axe du corps et des membres inférieurs sont observables dans la position debout dite « stable ». Dans cette situation active, mais de moindre effort, où les afférences extéroceptives et proprioceptives jouent bien entendu un rôle majeur, les informations visuelles contribuent à limiter l'amplitude des oscillations de la tête.

La présentation de cibles fixes telles que des jouets colorés, aide d'une manière évidente à une meilleure stabilisation de la tête.

b) En position debout, de légères poussées sur le corps entraînent des **incurvations compensatrices de l'axe du corps** accompagnées de **réponses visibles sur les membres inférieurs.** Les **réponses en balancier** sont discrètes puis plus amples au niveau des membres supérieurs. Les réponses automati-

FIG. 141.

FIG. 142.

FIG. 143.

FIG. 141, 142, 143, 144a. – *Le contrôle de la station debout par des réactions d'équilibration, sollicite alternativement les schèmes globaux de flexion et d'extension. Le contrôle de ces réactions est d'abord proposé en position accroupie (144a) et dans le redressement vers la position debout.*

ques provoquées par les déplacements imprimés au bassin donnent à l'enfant les informations proprioceptives nécessaires. Ces manœuvres sont à rapprocher des manœuvres effectuées en position accroupie (godille) (fig. 141, 142, 143, 144).

Dès que les réactions se développent le guidage de l'enfant se poursuit en maintenant les membres supérieurs à la racine afin de mieux contrôler les abaissements nécessaires des épaules.

c) Lorsque les poussées mesurées, imprimées au corps se traduisent par des déplacements plus amples, apparaissent **les réactions du pas** (antérieur, postérieur, latéral ou croisé). Les pas sont de plus ou moins grande amplitude selon l'importance des poussées.

En position d'appui unipodal, **l'écartement automatique du membre inférieur** est observé dès qu'un déplacement latéral du bassin est produit par l'opérateur (fig. 142). Le pied du membre élevé touche le sol en s'écartant et la prise de contact avec le sol s'opère grâce à la réaction de préparation à l'appui. Dès que le contact est pris avec le sol cette réaction se renforce et permet le soutien.

Les enfants atteints cérébralement ont généralement les muscles du membre élevé en état de cocontraction avant même que le bassin ne soit déplacé latéralement. Les réponses de préparation à l'appui sont à la fois exagérées et anormalement organisées posturalement.

La correction posturale est donc à rechercher. Puis l'apprentissage de la prise d'appui est entreprise en décomposant par des temps préparatoires (fig. 144a).

FIG. 144a.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 144b. – *Un déambulateur permet les premiers déplacements en marchant avant d'utiliser des cannes, ou de se lancer sans appui des mains.*

Pour les enfants souffrant de troubles cérébro-moteurs, le contrôle du maintien volontaire de la flexion dorsale du pied jusqu'à la prise de contact avec le sol est un temps essentiel. Progressivement l'aptitude à contrôler la flexion dorsale du pied est intégrée dans des situations gravitaires simples (accroupi) jusqu'à la station debout.

Très généralement l'enfant handicapé n'a aucune conscience de la nécessité de prendre contact avec le sol par le talon lorsqu'il est debout. Aussi faut-il l'y préparer par des prises d'appui bilatérales sur les talons. La « danse sur les talons » est un jeu très apprécié des enfants dès qu'ils sont capables de se maintenir en position debout.

Les réactions du pas ont pour finalité d'élargir le polygone de sustentation chaque fois que la ligne de gravité sort du polygone, de telle manière que la ligne de gravité s'y trouve réintégrée par l'élargissement du polygone.

Lorsque qu'en position unipodale, on interdit la réponse automatique du membre inférieur soulevé, le sujet valide répond par **une réaction de sautillement.** Les déplacements successifs du pied d'appui sur le sol, ont pour effet de déplacer le polygone de sustentation de telle manière que la ligne de gravité réintègre le polygone. A ce moment, les réactions d'incurvation de l'axe du corps, les réponses du membres inférieur d'appui et les réponses en balancier des trois autres membres permettent de conserver l'équilibre.

L'organisation des réactions n'est possible que si les troubles cérébro-moteurs ne dépassent pas le degré 2.

Fonctionnellement, **les pas rapides et la course** sont comparables aux réactions de sautillement, puisqu'elles permettent la réintégration de la ligne de gravité à l'intérieur du polygone de sustentation.

Les pas ne sont pas assez rapides pour arriver à ce résultat lorsque l'enfant fait ses premiers pas ou que l'atteinte cérébro-motrice est de degré II ou III : on dit que l'enfant court après son centre de gravité.

A ces âges, des déambulateurs munis de patins ou de roulettes (fig. 144b), ou des deux à la fois, permet de commencer des déplacements avant d'utiliser des cannes dont les enfants apprennent difficilement à se servir avant l'âge de trois ans.

Apprentissages des réactions parachutes :

Les réactions parachutes antérieures, latérales, postérieures, sont des **réactions apprises**. L'apprentissage nécessite des préalables. Il faut que les réactions d'adaptation de l'axe du corps, les réactions de balanciers et l'action volontaire cinétique des membres supérieurs soient possibles (fig. 145,

FIG. 145.

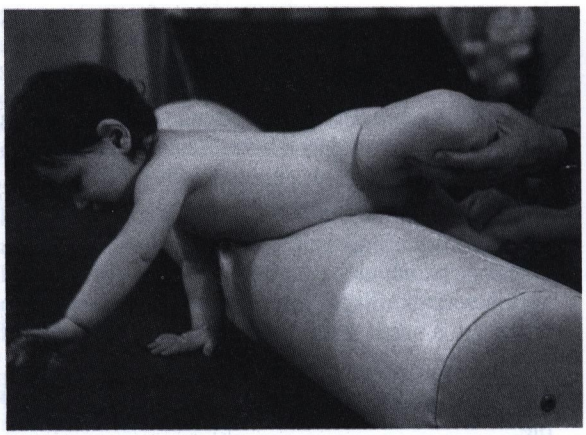


FIG. 147.

FIG. 146.

FIG. 148.

FIG. 145, 146, 147, 148. — *Développement et apprentissage des réactions parachute antérieures. A partir de la position assise sur les talons (145) le corps est porté vers l'avant pour stimuler le soutien sur un membre (146). Les alternances d'appuis sont provoquées par les manœuvres exercées sur les membres inférieurs (147). L'accentuation de la stimulation provoque l'élévation du membre supérieur libre de l'appui et l'ouverture automatique de la main qui va se reposer à plat sur le tapis (148).*

146, 147, 148). C'est alors que l'enfant peut les intégrer dans une programmation fonctionnelle globale après des expériences répétées. Il devient capable de les utiliser par anticipation quand il reconnaît la situation de déséquilibre produite par un déplacement accéléré de son corps.

Il découle de ces observations que l'enfant, comme l'adulte, est placé devant un choix sur le type de réaction d'équilibration à utiliser en regard des facteurs déséquilibrants auxquels il est soumis. Il ne saurait y avoir de réponses adaptées sans pouvoir d'anticipation. L'anticipation n'est elle-même possible qu'à partir du moment où l'enfant pressent les effets des facteurs déséquilibrants au travers des informations proprioceptives, extéroceptives et visuelles. C'est dire une nouvelle fois combien la graduation dans les apprentissages a de l'importance.

Chez les sujets souffrant d'une atteinte cérébromotrice de degré II ou III, les réactions d'équilibration postérieures sont les plus difficiles à organiser et les plus tardivement acquises, en raison de la pré-

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

valence pathologique très fréquente de l'extension de l'axe du corps. Elles demandent un long apprentissage s'échelonnant sur plusieurs années.

On doit y apporter la plus grande attention parce qu'il est évident que les chutes en arrière en station debout ou en cours de marche sont douloureuses, dangereuses, et génératrices d'angoisse.

Une progression est à suivre dans le contrôle des réactions parachutes postérieures. Elles doivent être apprises sans utiliser l'appui des mains pour tomber en arrière à partir de la station debout.

Cette progression, rarement terminée à l'âge de trois ans, est entreprise le plus précocement possible.

En résumé, la stratégie à adopter pour la progression de chaque enfant handicapé doit être bien établie. Il appartient au rééducateur de la concevoir, et d'utiliser le matériel adapté en rapport avec les situations d'exercices et de jeux à proposer (fig. 149).

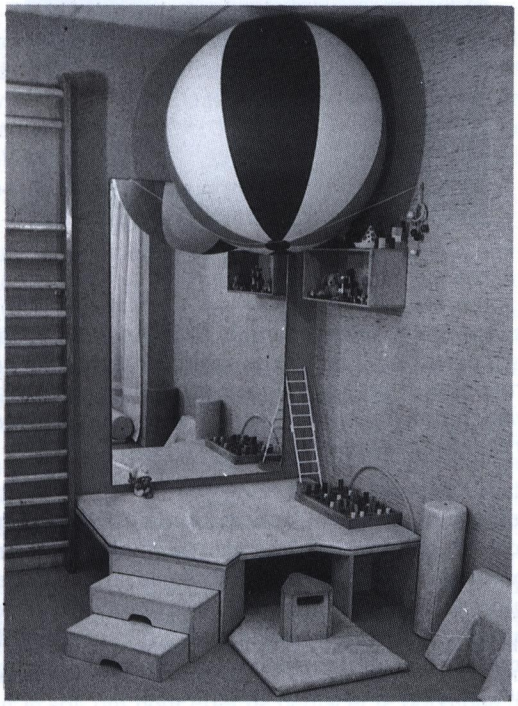


FIG. 149. – *Vue d'un poste d'éducation thérapeutique. Remarquer le banc sur lequel le rééducateur se place à genou et assis devant le plateau où se trouvera l'enfant.*

Équilibration en terrain varié, parcours d'obstacles

Monter et descendre de petites marches, franchir des obstacles tels que des rouleaux, des plans inclinés, des plans à bascule, jouer avec l'adulte sur les ballons, monter et descendre des toboggans, sont des activités à proposer aux jeunes enfants et à choisir en fonction de leur niveau et de leurs possibilités d'apprentissage.

Entre deux et trois ans, les activités de groupe sont particulièrement motivantes. C'est la raison pour laquelle le concours des éducatrices est des plus utile à la crèche, à la halte-garderie, à l'école maternelle.

La présence d'enfants valides et d'enfants handicapés dans un même groupe crée les conditions éducatives les plus favorables en levant nombre d'hésitations dues aux sentiments d'inquiétude des enfants handicapés et éventuellement des adultes. L'atmosphère gaie et dynamique des groupes y contribue pour beaucoup.

Dans de telles situations, les enfants handicapés ont souvent besoin d'être aidés individuellement par des éducateurs et des rééducateurs avertis afin de mieux s'adapter aux difficultés physiques représentées par les obstacles du parcours, alors qu'elles sont généralement vite résolues par les enfants valides. Les enfants les plus handicapés sont aidés et stimulés pour effectuer les parcours en reptation et par retournements successifs selon les situations, prenant plaisir aux glissades sur les toboggans, aux roulades sur les planches à bascule ou guidées par dessus des rouleaux.

De nombreux paramètres entrent dans le développement et la qualité de l'adresse gestuelle. Ils sont à considérer dès l'instant que des gestes complexes s'organisent par rapport à un milieu extérieur accidenté. Nous ferons l'analyse de ces paramètres dans le chapitre traitant de l'éducation perceptive.

Développement de la commande volontaire globale et développement de la commande sélective

Sans l'existence de la commande volontaire il n'est pas d'activité fonctionnelle. Mais les programmes d'action volontaire nécessitent la mise en jeu de nombreux automatismes de régulation dont

nous avons donné un aperçu en insistant beaucoup sur ceux qui ont fait l'objet de nos études cliniques.

L'éducation thérapeutique ne prend de sens qu'à partir du moment où l'enfant intervient volontairement et le plus souvent possible.

Le rééducateur doit porter une attention toute particulière à la sollicitation de la commande volontaire aux moments choisis et selon des modalités qu'il est utile de préciser.

Nous l'avons vu, la commande volontaire s'exprime dès le début de la vie. L'intentionnalité se manifeste dans les conduites comportementales, les fonctions de locomotion, dans les fonctions antigravitaires et dans la motricité spontanée des membres lorsque le bébé se trouve en décubitus dorsal ou ventral.

Le pouvoir de sélectivité dans la commande volontaire se développe au cours de la première année. La sélectivité permet de plus en plus de diversification, de « fantaisie », dans les mouvements. C'est particulièrement visible aux membres supérieurs.

On peut proposer la progression suivante dans le cas d'une atteinte de degré IV :

1° En premier lieu, corriger les anomalies posturales globales par les techniques décrites plus haut, puis après avoir donné à l'enfant l'expérience des contractions produites par les automatismes correcteurs, faire appel à sa participation volontaire; par exemple, fléchir la tête au lieu de la renverser en arrière. Cette acquisition favorise la correction posturale de la tête au moment de la prise des repas.

2° En second lieu, corriger les anomalies posturales prédominantes qui empêchent généralement le développement synchronisé des séquences de mouvements dans les retournements et la reptation.

3° En troisième lieu, aider l'enfant à reconnaître la séquence de mouvement dans laquelle il peut agir.

Il est nécessaire d'introduire le jeu dans toutes les situations motrices actives, et plus particulièrement lorsque la gamme de mouvements permis est limitée. L'activité motrice prend ainsi un sens avant qu'elle ne soit encore véritablement fonctionnelle.

La difficulté peut être grande pour l'enfant atteint d'un handicap moteur de degré IV parce qu'on lui demande une reconnaissance anticipée de ses difficultés pour agir au bon moment et dans le sens proposé. Exemple : dans le retournement par le côté, passer le membre supérieur en élévation au moment du passage en appui sur l'épaule opposée pour pouvoir effectuer le retournement complet et éviter de rester bloqué sur le ventre à cause du bras placé en « chandelier ».

Remarque : C'est ici l'occasion de souligner que chaque séance d'éducation thérapeutique est en même temps une séance d'évaluation clinique puisqu'on s'efforce de conduire le sujet au maximum de ses possibilités. La recherche de quelques possibilités de commande volontaire, voire de sélectivité en est un exemple.

En cas d'atteintes de degré III et plus encore pour les troubles de degré II ou I, la commande globale associée aux corrections posturales est toujours sollicitée. Seulement la potentialité cérébro-motrice offre un champ plus large pour le développement de la commande volontaire sélective.

Au niveau de l'axe corporel, les mouvements isolés de la tête par rapport au tronc sont plus accessibles à l'enfant.

Au niveau des membres, les mouvements isolés d'un membre sans modification des postures du tronc représentent un réel progrès de sélectivité dans les atteintes de degré III.

En ce qui concerne les membres inférieurs, les N.E.M. offrent de nombreuses possibilités permettant de faire appel à la commande sélective au moyen de jeux les plus variés.

En ce qui concerne les membres supérieurs, tous les N.E.M. où les membres supérieurs se trouvent libérés des appuis, permettent d'innombrables combinaisons. Des exemples seront proposés dans le chapitre traitant de l'éducation thérapeutique des membres supérieurs.

L'éducation thérapeutique perceptivo-motrice et sensorielle

Dans la vie quotidienne, l'environnement familial ou les lieux de vie du jeune enfant lui apportent un véritable bain d'informations sensorielles. En même temps, ses activités motrices multiplient l'apport d'informations par ses rencontres interactives avec l'environnement.

L'enfant handicapé est placé dans une situation où les expériences sensorielles sont moindres en raison de ses difficultés motrices. Ses expériences visuelles sont parfois diminuées, en raison de troubles opto-moteurs, si fréquemment observés chez les I.M.C. anciens prématurés, ou par l'existence de schèmes posturaux pathologiques importants réduisant considérablement la mobilité de la tête et celle du regard.

L'un des objectifs de l'éducation thérapeutique est de favoriser les situations dans lesquelles l'enfants reçoit les informations qui lui font défaut, de la manière la plus étendue, et de vérifier quel usage

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

il fait de ces informations compte tenu de son âge mental.

Le choix des informations à lui fournir passe par une sélection que le rééducateur doit opérer à partir de leur nature et de leur complexité.

Quelle que soit la nature des informations, plusieurs niveaux sont schématiquement à distinguer :

• *Le niveau des informations sensitives*

La qualité des informations sensitives dépend de l'état organique des récepteurs sensoriels périphériques et/ou de la qualité fonctionnelle des structures corticales réceptrices. La qualité intrinsèque des informations sensitives peut donc être bonne ou médiocre pour des raisons purement neurophysiologiques.

L'évaluation en est difficile chez le jeune enfant, car nous manquons de tests par rapport aux âges. Seuls les déficits importants peuvent être décelés relativement précocement. Par exemple l'ignorance d'une main, ou l'indifférence de l'enfant lorsqu'on touche tel membre ou partie de ses membres.

En revanche, les examens médicaux apportent relativement tôt des informations sur les niveaux auditifs et visuels.

• *Le niveau des perceptions*

La qualité des perceptions dépend de l'aptitude du sujet à distinguer des informations sensitives de même nature et de degrés différents, et à les reconnaître.

Le développement des perceptions nécessite des expériences assez nombreuses pour que la mémorisation soit suffisante et permette d'établir des comparaisons. Ici commence les possibilités d'apprendre.

On ne peut systématiquement invoquer l'insuffisance d'expériences dues au handicap pour expliquer le faible niveau des perceptions. Avant d'en arriver à cette conclusion, il faut savoir si des informations sensitives de mauvaise qualité peuvent être à l'origine d'un niveau perceptif médiocre. Savoir également qu'une mémorisation imparfaite peut aboutir au même résultat. Les éducateurs doivent se poser ces questions après avoir placé l'enfant dans les meilleures conditions d'apprentissage, lorsque les progrès sont modestes.

• *Le niveau des gnosies :*

On admet généralement que « les gnosies sont des ensembles de perceptions organisées qui prennent une identité ».

Les perceptions (composantes des gnosies) ne sont généralement pas de même nature. Elles contribuent à la genèse de la gnosie. Exemples : reconnaissance dans l'instant et sans regarder, d'un jouet ou d'un objet usuel (gnosies tactiles), reconnaissance d'un visage (gnosie visuelle), reconnaissance d'une voix, d'un mot (gnosies auditives).

• *Praxies et practo-gnosies*

La définition classique de la *praxie* est « la représentation intériorisée d'une succession d'actes ».

Compte tenu de la définition des gnosies, il est aisé de comprendre qu'une « *practo-gnosie* » représente l'ajustement de la représentation de l'acte et de son exécution. Autrement dit le sujet compare au cours de l'exécution motrice les informations gnosiques proprioceptives et extéroceptives issues de son corps avec la représentation intériorisée de l'acte qu'il veut accomplir.

On peut comprendre que les premières practo-gnosies du jeune enfant sont prédéterminées par l'existence de sa programmation motrice innée, qu'elle soit normalement ou anormalement régulée.

Les techniques manuelles de stimulation qui ont été décrites pour stimuler le développement des automatismes moteurs innés, contribuent par les multiples afférences nées des mouvements actifs produits, à la construction des practo-gnosies. Elles s'impriment durablement en mémoire lorsque se poursuivent les actions motrices volontaires répétées. Ainsi s'élaborent les **référentiels practognosiques de la motricité fonctionnelle** chez l'enfant valide et chez l'enfant handicapé. Ce processus éducatif représente, nous l'avions écrit plus haut, une des bases essentielles sur lesquelles s'appuie l'éducation thérapeutique.

Ce schéma général simplifie peut-être excessivement les choses parce que le traitement mental des multiples informations indispensables pour l'ajustement des gestes est, comme nous le savons, un processus complexe. Mais ce schéma a l'avantage, à nos yeux, d'éclairer l'approche clinique et l'élaboration d'un modèle d'éducation thérapeutique.

5

Éducation thérapeutique des activités manuelles

L'utilisation fonctionnelle des mains nécessite un **maintien postural** des membres supérieurs contre la pesanteur et leur transport dans l'espace. Les activités des deux membres supérieurs conduisent parfois à agir d'une main tandis que l'autre est utilisée pour l'appui. Ces situations fonctionnelles mettent en jeu des programmations motrices impliquant le tronc ainsi que les membres inférieurs (position assise sur un siège ou bien position debout). C'est la raison pour laquelle l'éducation thérapeutique des fonctions de reptation et de retournement, ainsi que les **N.E.M.** où les membres supérieurs sont utilisés pour les appuis et les redressements, ne doivent pas être négligés. Enfin, les réactions d'équilibration contribuent comme nous l'avons vu plus haut à l'amélioration des fonctions des membres supérieurs.

Une évaluation clinique factorielle des membres supérieurs doit être effectuée avant de mettre en œuvre un programme d'éducation thérapeutique, les épreuves décrites au chapitre 2 apportent les premiers éléments pour l'évaluation de la motricité automatique.

D'autres épreuves sont nécessaires pour évaluer d'autres facteurs. Pour l'enfant, ces épreuves sont présentées sous forme de jeux, elles mettent en évidence le niveau et la qualité des fonctions concourant au développement de son habileté manuelle.

Évaluation de la commande volontaire

En raison de l'existence des postures pathologiques intéressant généralement l'axe du corps et les membres supérieurs, il importe de savoir si le sujet est capable d'activité volontaire malgré les postures anormales observées dès l'état de repos. Il s'agit d'effectuer des mouvements volontaires allant à l'inverse des postures pathologiques.

On recherche tout particulièrement à évaluer les mouvements indispensables à l'accomplissement des activités fonctionnelles en position couchée où l'enfant n'a pas à maintenir son membre contre la pesanteur :

– les mouvements de supination de la main et de l'avant-bras, associés à la rotation externe de l'épaule;

– les divers modes de préhension tels que l'empaumement, la pince bidigitale, la pince biunguéale, la pince en étau, etc.;

– la commande isolée des doigts et du pouce, des mouvements du poignet, du coude et de l'épaule;

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

– les mouvements de transport et de préhension de la main.

Puis on évalue la commande volontaire en position assise sans appui des coudes, en utilisant les épreuves suivantes :

– « le serment »;

– « le mendiant »;

– « main-bouche »;

– l'épreuve de Garcin;

– imitation de regarder à travers des lunettes;

– « port du plateau par le garçon de café » avec le coude étendu;

– épreuve de Rey.

Dans ces épreuves on évalue surtout la commande sélective s'intégrant dans l'organisation du maintien antigravitaire des membres supérieurs. On y ajoute des épreuves évaluant la commande volontaire dans des mouvements plus globaux utilisés dans la fonction de préhension qui dépendent d'une régulation automatique particulière. Ce sont principalement *les mouvements de transport de la main et la préhension.*

Mouvements de transport de la main et de préhension

Durant le transport de la main vers l'objet, **la synchronisation** des mouvements de l'épaule du coude et du poignet, ainsi que celle du développement de **la préforme** (forme que prend la main pour s'adapter à la forme de l'objet à saisir) sont automatiquement régulées.

Chez le jeune enfant, les possibilités d'**identification de l'objet** à saisir ne se développent que progressivement et, de ce fait, l'adaptation de la « forme » de la main à la forme de l'objet reste encore assez grossière jusqu'à l'âge de deux ans, mais la synchronisation de l'ouverture et de la fermeture avec le mouvement de transport est visible. Le développement de la préforme se perfectionne très sensiblement au cours de la troisième année.

Ce qui importe finalement le plus chez le jeune enfant, c'est la synchronisation du développement de la préforme avec la vitesse du transport de la main vers l'objet, même si la préforme n'est pas parfaitement adaptée.

Une attitude éducative doit être immédiatement tirée de cette observation : on doit toujours guider la main de l'enfant en se plaçant derrière lui pour que notre propre synchronisation dans l'approche de l'objet et la préparation de la préhension lui soit proposée d'une « manière naturelle ».

Dans le cas d'atteinte des membres supérieurs de degré III/IV, un programme de préhension normale peut rarement être proposé, car l'enfant en est le plus souvent potentiellement incapable.

Souvent ces enfants ne peuvent stabiliser leur épaule qu'en étendant complètement le coude. A ce moment, si certains peuvent difficilement ouvrir la main lorsqu'elle arrive sur l'objet, d'autres ont le poing obligatoirement serré sans possibilité de préhension. Ils ne parviennent à ouvrir la main qu'en ramenant le membre supérieur en flexion.

Dans ces conditions il faut rechercher un compromis entre ces postures extrêmes d'extension et de flexion des membres supérieurs, pour donner à l'enfant une certaine possibilité de contrôle volontaire sans se heurter à des troubles incontrôlables.

Le rééducateur peut encore aider ces jeunes enfants à saisir et développer le plaisir du contact et de la palpation en procédant de la manière suivante :

– provoquer l'ouverture automatique de la main comme nous l'avons décrit par les manœuvres de décontraction automatique;

– guider alors le membre supérieur de l'enfant dans le sens d'un mouvement de dégagement du bras et de la main accompagné d'un frottement de la face dorsale des doigts sur une surface ou sur un objet assez rugueux pour provoquer une ouverture active et automatique de toute la main. Il est bon pour commencer, de ne pas demander à l'enfant de saisir, mais de lui faire découvrir ce mouvement automatique en le répétant plusieurs fois. L'enfant renforce alors volontairement l'ouverture de la main sans qu'on le lui demande;

– à ce moment, on guide la main pour amener la face palmaire des doigts sur l'objet et la main se referme dessus pour le plaisir de l'enfant. Le rééducateur oriente l'objet de telle manière que le poignet passe en extension, ce qui consolide la prise.

Durant ces essais la posture globale adoptée facilite le contrôle postural du tronc et de la tête en améliorant en même temps celui des membres supérieurs.

Cette manière de faire est un bon départ pour donner à l'enfant le goût de la préhension alors qu'il est généralement peu motivé parce que découragé par de trop nombreux insuccès.

Utiliser l'ouverture de la main en la stimulant par un contact sur la face dorsale des doigts est toujours utile et stimulant pour les très jeunes enfants dès qu'il existe des troubles de la préhension même légers.

Épreuves et jeux avec les bâtons

L'utilisation de bâtons permet de trouver des solutions adaptées à chaque cas. On peut évaluer les possibilités de préhension et de maintien avec le poignet en pronation en passant par des positions intermédiaires jusqu'à la supination.

L'organisation posturale de départ pour ces activités peut être la position assise en tailleur en utilisant ou non un petit siège pour faciliter le contrôle du bassin. Ce peut être aussi la position assise entre les cuisses du rééducateur sur un angle de table. Ce peut être encore assis dans un siège moulé.

Lorsque l'une des extrémités du bâton est placée en appui, on peut utiliser le couple de la partie supérieure pour faciliter le déplacement en dehors de tout le membre et porter la main en supination puis revenir activement en dedans, etc.

La taille et la longueur des bâtons, colorés de préférence ou surmontés de marionnettes, permet de nombreux jeux très motivants. L'intervention de la seconde main sur le même bâton ou tenant un second bâton est généralement bien acceptée, en particulier par les enfants souffrant d'une atteinte hémiplégique (fig. 149bis, 150).

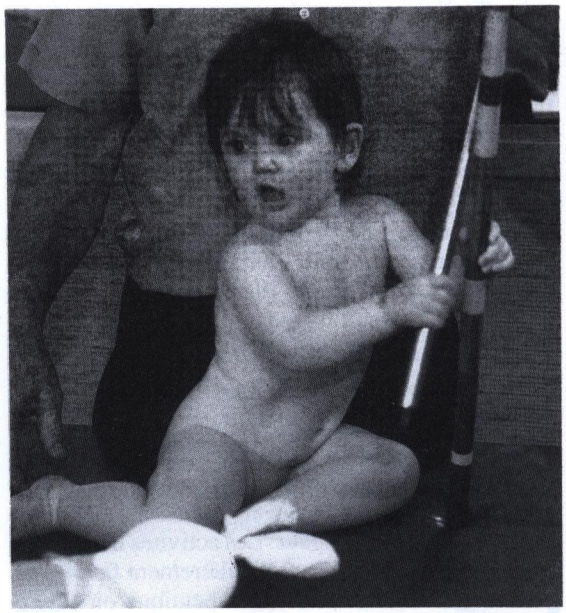


FIG. 150. – *Dans une posture différente le membre supérieur gauche tient le bâton mais assure également le soutien du corps pour le maintien de la position et la poursuite du jeu.*

FIG. 149bis. – *L'utilisation des bâtons permet de solliciter alternativement les composantes motrices. Ici, la main gauche est assistante et assure le maintien. Elle assure le maintien du bâton sur lequel l'enfant aime taper avec l'autre bâton à l'aide de sa main dominante.*

Les déplacements des bâtons seuls ou rehaussés de marionnettes, frappant des boîtes sonores ou les bâtons d'un petit ami placé en vis-à-vis, sollicitent :

– la **préhension** et le **lâcher**, de la pronation à la supination;

– le maintien de la prise en pronation ou en supination;

– le contrôle des mouvements des épaules et le maintien antigravitaire lorsque les coudes sont étendus;

– le contrôle des mouvements d'approche et de retrait des membres supérieurs;

– l'ajustement des mouvements de déplacement sur des trajectoires circulaires simples à des vitesses variables, toujours accompagnés de la **poursuite du regard;**

– les **glissements** de la main sur le bâton en appui précèdent le glissement du bâton dans la main lorsque le bâton sera stable à la verticale et sans appui;

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

– l'orientation des bâtons par rapport aux **trois directions de l'espace**, – **l'imitation des gestes** ou des postures prises par l'adulte, par un autre enfant ou une poupée. Activités qu'il est possible de commencer vers la fin de la troisième année.

Verbaliser l'action aide au développement de **l'orientation spatiale**;

– la situation de l'enfant dans l'espace par rapport à l'adulte, aux autres enfants, aux objets qu'on touche ou qu'on frappe du bâton avec les **yeux ouverts** ou **les yeux fermés**;

– suivre une **cadence à l'aide de chansons**.

Les mêmes jeux visant au développement de l'**adresse gestuelle** peuvent être proposés au moyen d'une poupée qu'on déplace dans l'espace, qu'on habille ou déshabille (fig. 151).

Ces jeux s'organisent avec d'autres enfants munis des mêmes poupées. Les activités de groupes en jardin d'enfants sont particulièrement favorables à cette forme d'éducation thérapeutique où éducateurs et rééducateurs suivent un même programme dans un projet établi en commun (fig. 152).

Dès que la préhension et le lâcher de petits objets est possible, des jeux tels que la construction de tours de cubes deviennent possibles.

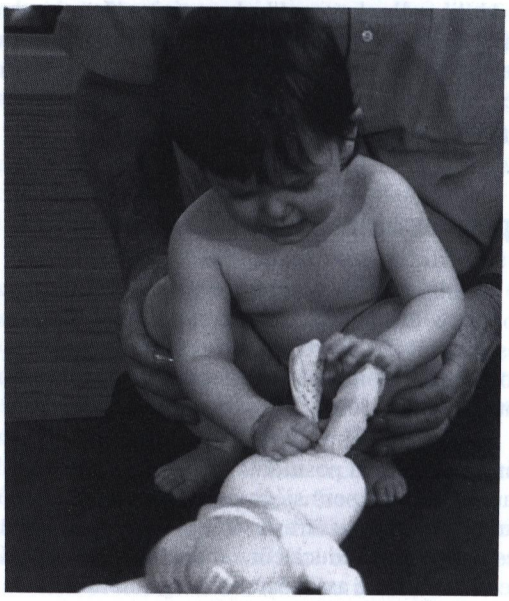


FIG. 151. – *En position accroupie l'activité bimanuelle complique le programme moteur global. Il faut donc que la position accroupie ne représente pas une trop grande difficulté de réalisation par elle-même.*

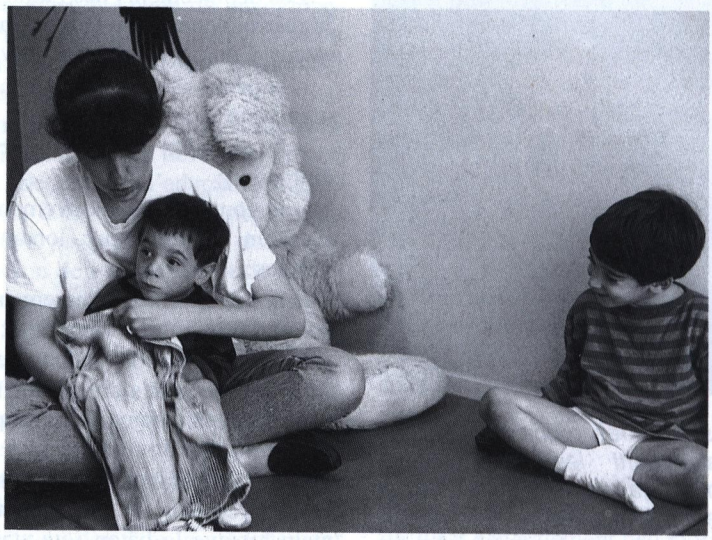


FIG. 152. – *Les activités d'habillage sont reprises avec les enfants par les éducatrices.*

Épreuves et jeux de la tour de cubes

Dans cette épreuve, il est possible d'évaluer la qualité des transports de cubes, le « **planer** » et le maintien de la main au dessus de la tour avant le lâcher (fig. 153).

Les performances peuvent varier selon les secteurs d'espace où se situe la tour, à la fois pour le transport et pour le lâcher.

L'évaluation peut être objectivée par l'utilisation de **plans quadrillés** qui permettent de diviser l'espace du plan d'exercice en surfaces aisément repérables. On élève aussi ces plans plus ou moins par rapport à l'enfant avec des angles d'inclinaison variables. Des zones sont ainsi délimitées qui représentent les secteurs d'espace où le contrôle est plus facile pour l'enfant, les secteurs où les succès sont inconstants, et ceux où se situent les échecs (fig. 154).

FIG. 153. – *Les difficultés d'exécution sont suffisamment maîtrisées pour permettre l'accomplissement d'une très bonne représentation de l'acte à effectuer. Un plateau muni d'un évidement et disposé à bonne hauteur réduit les difficultés d'exécution.*

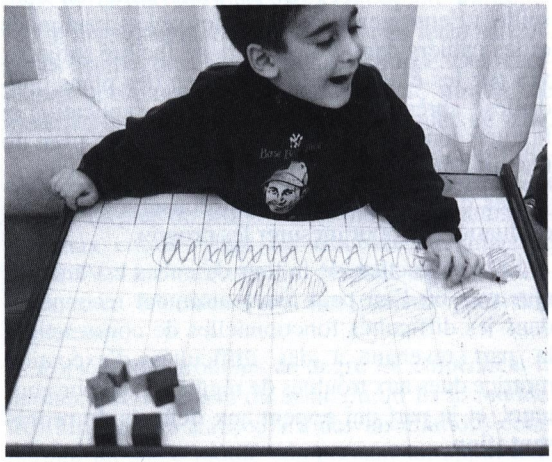


FIG. 154. – *Sur le plateau les secteurs où la tour de 5 cubes est réalisée sont indiqués sur le quadrillage. Les hachures délimitent une large zone où la tour ne peut pas encore être construite complètement.*

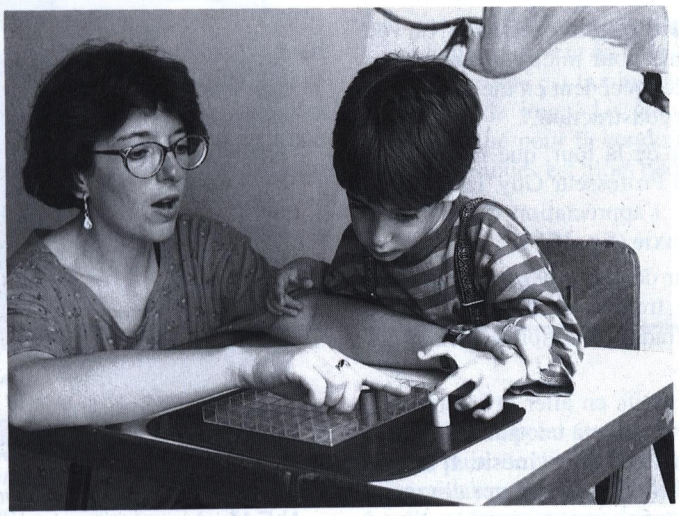


FIG. 155. – *L'éducatrice propose des manipulations plus simples, sans empilement, dans des secteurs plus éloignés.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

On définit de la même manière les portions d'espace où les **activités conjuguées des deux mains** sont possibles.

C'est bien entendu dans les secteurs de plus grande facilité que les jeux sont proposés d'ordinaire. Durant les séances d'éducation thérapeutique on fera des tentatives dans les secteurs où les constructions de tours sont difficiles. Quelques essais moins ambitieux sont tentés au jardin d'enfants par les éducatrices (fig. 155).

Lorsque l'enfant entre en **maternelle,** on conseille à l'enseignant de placer les objets manipulés et les cahiers dans les secteurs de facilité (objectivés par les études faites au moyen des plans quadrillés), après lui en avoir donné une explication et fait une démonstration avec l'enfant sur un **plan de travail adapté** qu'il faut installer dans la classe.

Les cartons quadrillés sont conservés pour les évaluations et pour mesurer les progrès.

La construction de la tour de cubes est une des épreuves où l'on peut assez aisément reconnaître dans les difficultés fonctionnelles de construction, la part revenant à des difficultés d'exécution motrice dues aux troubles de régulation cérébromoteurs, et la part qui revient aux **défauts de représentation.**

Lorsqu'il s'agit d'un défaut de représentation en rapport avec **un niveau de spatialisation** faible, les mêmes erreurs de construction se répètent et l'enfant n'a pas l'idée de les corriger. Par exemple, un cube est placé dans une position décalée vers la droite alors que le précédent l'était déjà, ce qui fait tomber l'ensemble.

Lorsqu'il s'agit de **troubles d'exécution**, on voit l'enfant faire des efforts pour mieux placer le dernier cube ou replacer le précédent en meilleur place avant de poursuivre la construction.

L'épreuve du dépôt de la tour, que nous vîmes souvent utilisée par le Professeur Guy Tardieu, est très significative pour l'appréciation d'une bonne ou d'une mauvaise **praxie** (fig. 156a).

L'épreuve de la tour de cubes permet également de voir clairement le trouble de régulation dû à l'**hypermétrie**. Il se traduit fonctionnellement par un trouble du freinage.

Les transports successifs en aller et retour pour faire passer un cube d'une tour à une autre tour peut révéler un trouble du à l'**adiadococinésie**. Il traduit fonctionnellement la difficulté d'exécuter des mouvements alternés et de sens opposés, trouble qui est habituellement reconnu au cours de l'examen neurologique par l'épreuve des marionnettes.

FIG. 156a. – *Le dépôt de la tour. Il s'agit de déposer sur la table les derniers cubes de la tour sans les faire tomber.*

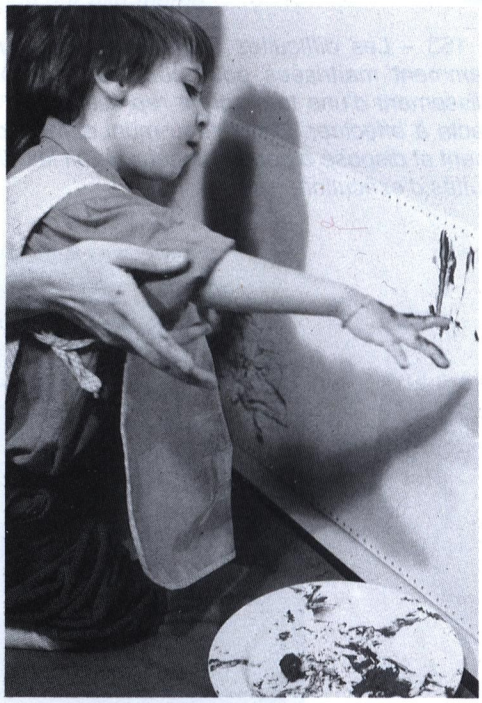


FIG. 156b. – *Utilisation du contrôle acquis dans le N.E.M. à « genoux-dressé » pour exercer le maintien du membre supérieur dans la peinture au doigt.*

Il ne faut pas manquer d'observer à l'occasion de la construction de la tour de cubes, l'**assistance de la main contro-latérale** lorsqu'on dispose les cubes de telle manière qu'ils sont répartis sur la table de chaque côté de la tour. On ne manquera pas d'observer si le passage des cubes d'une main dans l'autre peut se faire **sans contrôle visuel.**

On peut aussi, à titre d'épreuve et à titre de jeu, réduire le champ visuel par l'interposition d'un carton de couleur neutre, pour se rendre compte si l'enfant dirige bien ou non la main dans la direction du cube **sans contrôle visuel** et comment il **évalue la distance** à laquelle se trouve le cube dont il a besoin pour poursuivre sa construction (situation de l'objet dans l'espace).

Dans le même ordre d'idée, on peut aller plus loin dans l'observation pour savoir si le jeune sujet peut organiser son mouvement de transport et de préhension avec la **participation du tronc** en adaptant posturalement sa position assise, voire sa position debout.

On peut encore ajouter pour l'observation, tout en donnant un nouvel intérêt au jeu, la saisie des cubes dans un sac où se trouvent aussi d'autres objets pour évaluer par la même occasion le **niveau gnosique tactile** de l'enfant. On peut encore mélanger des cubes durs avec des cubes mous, des cubes en bois et des cubes en mousse ou de matière plastique, pour juger de la qualité des **perceptions tactiles** et les affiner au cours des jeux.

Remarque : le niveau des gnosies tactiles peut être évalué à partir de l'âge de 2 ans et demi. A cet âge l'enfant sait reconnaître, sans la vue, cinq objets usuels : une bille, un cube, un crayon, une boite d'allumette et une bobine.

Enfin, on peut, si le niveau d'exécution le permet, mettre l'enfant en compétition avec un adulte qui se prête au jeu, pour saisir rapidement un cube placé à égale distance des deux « joueurs ». C'est une manière d'évaluer **la prise rapide** et de l'entraîner.

Activités de jeux

Certaines activités de jeu sont particulièrement significatives sur la qualité de l'*exécution* et sur le niveau de *représentation*. Ce sont en particulier :

– saisir une pastille;
– prendre une pièce de monnaie;
– tourner une page;
– enfiler des grosses perles;
– rouler un« colombin » de pâte à modeler;
– utiliser des ciseaux;
– etc.

Pour les enfants dont les possibilités fonctionnelles sont très limitées par des troubles cérébromoteurs de degré III/IV, par exemple, le choix de jouets très simples à manipuler, à pousser, à saisir est souhaitable. La recherche de ces jouets dans le commerce mobilise les rééducateurs et les éducateurs parce que ces jouets sont en nombre limité.

Un inventaire du marché du jouet est tenté par certaines équipes qui en tiennent un catalogue. Des adaptations techniques sont possibles au moyen de systèmes électroniques bricolés sur des jouets de série.

Les moyens électroniques et informatiques utilisés pour le contrôle de l'environnement permettent de plus en plus de proposer des moyens de substitution aux enfants dont les troubles atteignent le degré IV. Une information destinée aux rééducateurs, aux éducateurs et aux parents peut être recherchée.

Lorsque des troubles de degré IV empêchent le maintien de la tête et du tronc ou qu'ils le rendent très difficile, on a recours à des installations comportant un siège moulé comprenant un appui-tête, tel que celui décrit dans le chapitre relatif aux traitements des troubles orthopédiques. Des installations sont alors nécessaires autant que l'utilisation des moyens électroniques cités plus haut. La réalisation et les adaptations de ces installations sont progressivement réalisées au fur et à mesure que l'enfant grandit, que ses intérêts se diversifient et que ses activités durent des temps assez longs. C'est le plus souvent au cours de la troisième année que la nécessité est la plus évidente pour permettre à l'enfant de jouer. Le concours d'un ergothérapeute qualifié pour la conduite et la réalisation des aides techniques est alors nécessaire.

Le graphisme

Faut-il rappeler qu'au décours de la deuxième année puis de la troisième année, le graphisme apparaît chez l'enfant valide. L'évolution va du gribouillage jusqu'au rond fermé et l'exécution de la croix. Mais il faut attendre quatre ans pour que le carré soit dessiné.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Entre deux et trois ans, le coloriage, la peinture au doigt et au pinceau sont des activités favorites.

Les observations faites dans les épreuves précédentes sur les nombreux paramètres entrant dans l'ajustement des activités manuelles, sont à retenir pour l'examen clinique.

Dans le graphisme, les contractions survenant excessivement dans le mouvement volontaire sont particulièrement visibles. Les mains des enfants sont d'emblée crispées en tentant de tenir le crayon ou le pinceau.

C'est le moment de leur apprendre à contrôler ces contractions dont ils n'ont pas conscience.

Leur apprendre à donner des caresses, à se les donner eux-mêmes, les aide à prendre conscience de l'excès de force utilisée et vérifier l'effet produit en fonction de l'intensité des contractions.

On leur apprend aussi à saisir des objets de papier sans les écraser.

La tenue du crayon est proposée sans nécessité de tracer. Des jeux doivent être proposés pour donner le change.

L'approche de la feuille de papier, qu'il vaut mieux fixer sur la table à la distance et à la hauteur convenable, représente une seconde étape où la commande de la prise du crayon et de son maintien est accomplie sans crispation.

Enfin l'enfant se prête généralement bien au jeu de tracer **des traits légers** en alternance avec des **traits appuyés**, comme à celui de faire des séries de points légers ou appuyés sur demande.

Les **traits courbes** ayant pour centre approximatif tantôt l'épaule, tantôt le coude puis le poignet, coïncident avec la physiologie naturelle des mouvements.

Les **traits circulaires** dessinés dans le sens des aiguilles d'une montre ou bien en sens contraire, correspondent à la physiologie des mouvements globaux des membres supérieurs selon le sens qui est pris.

Les traits **verticaux** et les **traits horizontaux** sont réalisés dans la direction voulue mais ils sont encore courbes à cet âge dans le tracé. Il faut tenir compte du fait que dessiner un trait vertical ou un trait horizontal demande un redressement permanent du geste que les adultes non entraînés ont des difficultés à exécuter convenablement sur une feuille de papier unie ou sur un tableau.

A ce stade précoce de la **représentation mentale du graphisme**, il est déjà utile d'intervenir au lieu de laisser l'enfant s'installer dans des habitudes toujours difficiles à redresser par la suite.

Évaluation fonctionnelle des activités manuelles et éducation thérapeutique dans les activités de déshabillage et de repas

Déshabillage et habillage

L'enfant valide commence à aider pour son habillage et son déshabillage dans le courant de la deuxième année.

Au cours de la troisième année, il enlève quelques vêtements, chaussettes, chemise et chandail, lacets de souliers, et les boutons de taille moyenne. En revanche il commence à habiller une poupée.

Ces activités fonctionnelles ne doivent pas être négligées. On est souvent amené à le rappeler aux parents qui ont tendance à surprotéger leur enfant et ne le sollicitent pas assez en regard de ses moyens. Cela dit, il existe également des parents exigeants auxquels il faut expliquer les difficultés rencontrées par leur enfant tout en leur montrant quelques techniques de substitution. Le rééducateur est là pour montrer comment s'adapter à l'enfant et comment adapter l'enfant à ses propres difficultés.

Les manœuvres permettant une décontraction automatique des muscles de l'axe du corps et des membres sont aisément transmissibles aux parents et plus généralement à l'entourage. Elles ont pour résultat d'éviter les contraintes, l'inconfort pour l'enfant, et de permettre un certain savoir-faire qui aide aux apprentissages et détend nerveusement les protagonistes.

Le choix de vêtements amples et souples faciles à défaire et à enfiler peut être conseillé, comme celui du choix des chaussures à propos duquel nous reviendrons pour le traitement préventif de l'appui au sol.

Les repas

Un enfant valide de trois ans parvient à se nourrir seul, au moins avec une cuillère et en se servant d'un verre à anse pour boire.

Les objectifs sont identiques pour un enfant souffrant d'une atteinte cérébro-motrice dès qu'il atteint le niveau de compréhension et de spatialisation correspondant.

Les modalités d'acquisition de son autonomie à table et d'adaptations matérielles recherchées dépendent de l'importance des troubles cérébro-moteurs touchant l'axe du corps et les membres supérieurs, mais aussi des troubles cérébro-moteurs bucco-faciaux qui peuvent exister et qui compliquent d'autant les apprentissages pour la saisie des aliments. Ces difficultés particulières seront abordées dans le chapitre 6 traitant des troubles bucco-faciaux, des difficultés spécifiques d'alimentation et de la phonation.

Au point de vue pratique, quelques agencements sont à conseiller en général pour réduire les premières difficultés.

L'enfant doit être assis de telle manière qu'il soit stable, que le contrôle global postural soit assuré et qu'il soit assis à une hauteur satisfaisante par rapport à la table.

La forme et les dimensions des sièges varient avec la nature et l'importance des troubles atteignant l'axe du corps et les membres inférieurs, ainsi que les membres supérieurs.

Le plateau de la table doit avoir un évidement, ce qui stabilise le tronc mais permet surtout à l'enfant de trouver appui avec les bras.

Un tapis antidérapant est disposé sur la table pour que l'assiette ne glisse pas.

On peut disposer un rebord additionnel sur l'assiette pour faciliter la saisie des aliments avec la cuillère.

Le manche de la cuillère est grossi dans le cas où la préhension n'est pas assurée avec un manche de cuillère banal. Et le manche de la cuillère peut être légèrement coudé à la demande pour faciliter l'entrée dans la bouche et la saisie des aliments avec les lèvres.

Un gobelet muni d'une ou de deux anses facilite beaucoup la saisie et le transport vers la bouche pour boire. Un couvercle spécial peut être disposé sur le gobelet pour limiter le débit du liquide et éviter que le contenu du gobelet soit renversé lors d'un mouvement brusque ou lorsque le gobelet est trop rapidement incliné au moment de boire.

Le facteur émotionnel ne doit pas être oublié lors des apprentissages et au cours des repas. La crainte de renverser, la crainte de se donner un coup de cuillère désagréable voire douloureux, sont des conditions qui contribuent à augmenter les contractions et les difficultés de l'enfant. Jouer à nourrir une poupée, sans rencontrer ces risques, peut être une bonne étape pour améliorer le contrôle des mouvements et l'adresse avant de se nourrir seul.

• *La collaboration entre le kinésithérapeute et l'ergothérapeute*

Nous avons évoqué un peu plus haut la collaboration du kinésithérapeute et de l'ergothérapeute autour du jeune enfant. Elle tend particulièrement à se développer vers la fin de la seconde année et s'établit sur les compétences qu'ils doivent avoir en commun sur l'évaluation clinique et les techniques de l'éducation thérapeutique acquises au cours de leurs formations en infirmité motrice cérébrale.

Lorsque les troubles importants nécessitent de plus en plus l'utilisation d'aides techniques, l'ergothérapeute apporte le concours de ses compétences de technicien intégrées à celles de rééducateur de la motricité.

Leur collaboration se développe fructueusement lorsque les aides techniques et les moyens de substitution sont de plus en plus indispensables et adaptés aux besoins des enfants sévèrement handicapés.

Dans de nombreuses autres situations leurs interventions éducatives sont similaires et les rôles respectifs auprès des enfants dépendent beaucoup dans une équipe de l'emploi du temps de chacun.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

6

Éducation thérapeutique de la motricité bucco-faciale

Troubles de l'alimentation et de la phonation

Nombreux sont les infirmes moteurs cérébraux dont la motricité bucco-faciale est atteinte.

Les troubles moteurs peuvent être plus ou moins importants. L'échelle utilisée pour l'appréciation des difficultés de locomotion ou de l'usage des membres supérieurs, s'avère à nouveau d'une utilité évidente.

Les troubles sont évalués selon quatre degrés d'intensité :

– degré IV, lorsqu'ils interdisent l'expression orale. De très grosses difficultés en adviennent pour l'alimentation;

– degré III, lorsque les difficultés articulatoires font que le sujet est seulement compris de ses proches ou par des personnes habituées à ce type de difficultés articulatoires;

– degré II, lorsque le sujet est compris de tout le monde bien qu'articulant avec difficultés;

– degré I, lorsque les défauts d'articulation sont discrets.

Comme il en est de la motricité de locomotion, le jeune bébé normal utilise et contrôle progressivement une potentialité motrice bucco-faciale innée dont la finesse de la régulation est dès la naissance supérieure à la motricité de locomotion. Ses aptitudes perceptivo-motrices sont telles que Piaget a pu montrer que le nouveau-né est capable au douzième jour de lâcher et de reprendre le mamelon ou la tétine ou de les saisir s'ils sont écartés de quelques centimètres de sa bouche.

Le bébé porteur de troubles de régulation touchant la motricité bucco-faciale, utilise les moyens perceptivomoteurs dont il dispose et se trouve ainsi entraîné à renforcer les mouvements anormaux existants : par exemple lorsqu'il existe une tendance à la protrusion, il sort de plus en plus la langue dès qu'il cherche à prendre quelques particules alimentaires.

Les habitudes motrices prises par le jeune enfant durant les premiers mois peuvent être renforcées par la manière dont le bébé est tenu, par la manière dont on lui donne le biberon ou qu'on introduit la cuillère dans sa bouche.

Les maladresses, couramment commises, peuvent avoir pour résultat de renforcer les difficultés fonctionnelles et être, pour une part, à l'origine de troubles de déglution qui pourraient être évités par une éducation thérapeutique précoce bien conduite.

Plus tard, lorsque le nourrisson émet spontanément des sons et surtout lorsqu'il s'entraîne à imiter les paroles entendues, et plus encore lorsqu'il est sollicité pour parler, il tend à utiliser les mêmes programmes moteurs prévalents pour émettre des sons. Il trouve rarement par lui-même les corrections nécessaires pour remédier à ses difficultés articulatoires.

Une nouvelle fois, l'expérience acquise auprès d'enfants infirmes moteurs cérébraux et les possibi-

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

lités d'expérience que nous avons pu avoir avec d'autres pathologies cérébrales, nous ont montré que le même type d'approche clinique et l'emploi des techniques d'éducation thérapeutique de l'alimentation se sont avérés utiles aux uns comme aux autres.

Cela nous autorise à nous référer à l'évaluation clinique et fonctionnelle utilisée chez de jeunes enfants I.M.C. ainsi qu'aux techniques d'éducation thérapeutique pour aider les enfants non I.M.C. souffrant d'atteintes cérébromotrices.

Nous décrirons de la même manière comment éduquer l'entourage de l'enfant en poursuivant la démarche éducative et thérapeutique.

Nous évoquerons à la fin de ce chapitre les relations existant entre les troubles cérébro-moteurs perturbant l'alimentation et certains troubles articulatoires en soulignant l'intérêt de certains apprentissages réussis en alimentation pour l'obtention de progrès au plan articulatoire. Ce sera l'occasion d'évoquer les possibilités de collaboration très étroite qui peuvent s'établir entre les kinésithérapeutes et les orthophonistes en matière de motricité fonctionnelle bucco-faciale où les compétences en matière de déglutition peuvent se rejoindre dans l'intérêt des enfants.

Difficultés fonctionnelles d'alimentation les plus souvent reconnues chez les enfants souffrant de troubles de la motricité bucco-faciale

– difficultés de succion;
– difficultés à saisir les aliments;
– difficultés de rétention des aliments et de la salive;
– difficultés de mastication et de malaxage des aliments;
– difficultés de transport intra-buccal du bol alimentaire;
– difficultés à l'aspiration des liquides;
– difficultés de déglutition.

Reconnaître les troubles de déglutition proprement dits

Il est nécessaire de distinguer parmi les difficultés fonctionnelles de l'enfant, celles qui concernent la saisie, la mastication et le transport des aliments, de celles qui sont liées directement à l'acte de déglutition, pour éviter de les regrouper dans un trouble fonctionnel global qui est si souvent appelé « troubles de déglutition ».

Il est courant d'observer, en effet que la majorité des I.M.C. n'ont pas de réflexe de déglutition anormal. En revanche, ils font des fausses routes ou avalent difficilement parce que le bol alimentaire ou les liquides, sont introduits dans le pharynx dans des conditions fonctionnelles anormales qui sont à l'origine d'une mauvaise déglution.

En revanche, des anomalies du réflexe de déglution proprement dit sont plus souvent observées dans les cas d'atteintes cérébrales profondes. Dans ces cas même lorsque le bol alimentaire descend d'une manière correcte dans le pharynx, le hemmage est faible ainsi que les mouvements du larynx et l'enfant ne peut avaler sans qu'il se produise des fausses routes.

Identification des troubles

Divers troubles de régulation de la motricité bucco-faciale sont à l'origine de ces troubles fonctionnels. Nous les aborderons dans un ordre déterminé pour mieux comprendre leurs effets nocifs sur le déroulement normal. C'est également dans cet ordre qu'il convient de les traiter en raison de leurs interactions et des difficultés fonctionnelles en cascade qu'ils engendrent.

• *Extension active du cou*

Elle est due à une posture pathologique de l'axe du corps et des membres inférieurs. Les conséquences fonctionnelles en sont les suivantes :

– extension du cou entraînant à elle seule des difficultés physiologiques clairement analysées par A. Lespargot. A savoir :

– limitation du jeu du larynx; ce qui entraîne une obturation imparfaite de l'orifice trachéale et des fausses routes dont on est informé par le déclenchement de la toux, des fausses routes « silencieuses » sont possibles;

– étirement de la base de la langue qui se déforme en formant deux dépressions en forme de gouttières directement orientées vers l'orifice du larynx vers lequel s'écouleront les liquides;

– gêne du transport péristaltique en raison de l'étirement des muscles abaisseurs de la mâchoire et de la difficulté de joindre les arcades dentaires.

• *L'état de contraction globale des muscles du cou*

Il inclut le **muscle constricteur supérieur du pharynx**; ce qui entraîne en raison des expansions de ce muscle sur la mâchoire, les joues et la langue :

– une limitation plus importante du jeu du larynx et de plus grandes difficultés pour assurer l'étanchéité du système d'obturation du larynx;

– une limitation importante des mouvements de la mâchoire qui est tirée en arrière. Il faut voir par les contractions du constricteur supérieur du pharynx, la cause principale de certains rétrognatismes.

Les conséquences fonctionnelles en sont une limitation des mouvements antéro-postérieurs, de la mâchoire qui s'associent aux mouvements de succion dans la tétée, et aux mouvements complexes à composante latérale, lors du malaxage intra-buccal du bol alimentaire au cours de la mastication;

– la diminution des mouvements actifs des joues, qui existent normalement, dans les mouvements de succion lors la tétée. Les mouvements péristaltiques de la langue sont également diminués d'amplitude lors du transport du bol alimentaire vers le pharynx.

Durant son transport, le bol alimentaire est soumis à des pressions qui renforcent sa poussée vers l'arrière. Les pressions s'exercent fortement sur les parois du pharynx et stimulent le réflexe de déglutition.

– la limitation des mouvements de la langue dont les fibres propres peuvent également être en état de contraction, ce qui a pour effet de limiter ou même rendre inefficace :

a) l'action complexe de la langue dans la succion pendant la tétée;

b) l'action de la langue pour malaxer les aliments lors de la mastication;

c) les mouvements péristaltiques assurant le transport du bol alimentaire.

Les contractions siègent aussi, selon des intensités variables, sur les **muscles sus et sous-hyoïdiens**, ce qui a pour conséquences avec l'extension du cou, d'empêcher la fermeture de la bouche et la venue au contact des arcades gingivales ou dentaires supérieure et inférieure.

Ce trouble entraîne des anomalies physiologiques importantes :

a) en interdisant le programme de transport du bol alimentaire dans des conditions normales;

b) en empêchant les lèvres de se joindre efficacement pour saisir le mamelon ou la tétine, ou d'interdire la rétention des aliments et de la salive dans la bouche.

• *L'inexistence ou l'insuffisance de commande de la partie antérieure de la langue*

Elle peut avoir les conséquences suivantes :

a) rendre la succion moins efficace sur le mamelon ou la tétine s'ils ne sont introduits profondément dans la bouche;

b) diminuer l'efficacité du malaxage des aliments durant la mastication;

c) interdire de décoller les aliments adhérant à la voûte palatine;

d) diminuer l'efficacité de la vidange salivaire du réservoir buccal;

e) interdire la vidange salivaire du réservoir antérieur (situé en avant des gencives).

• *L'ouverture active et exagérée de la bouche souvent associée à la protrusion de la langue*

Ces mouvements s'accompagnent généralement d'une exagération simultanée des contractions des muscles extenseurs du cou, ce qui aggrave les conséquences fonctionnelles envisagées plus haut.

Les conséquences en sont :

a) pour le bébé, l'inefficacité de la succion si la langue ne réintègre pas la cavité buccale, et *a fortiori* si en même temps l'ouverture de la bouche est trop importante;

b) lors de l'alimentation à la cuillère, la protrusion de la langue est produite par le seul contact de la cuillère contre les lèvres ou contre la langue. La protrusion de la langue a pour effet de repousser la cuillère hors de la bouche ainsi que les aliments s'ils ont été déposés à l'entrée de la cavité buccale;

c) dans le meilleur des cas, si les aliments ou les liquides sont introduits plus avant dans la cavité buccale alors que la tête de l'enfant est maintenue droite, ce dernier peut généralement en avaler une petite partie, l'autre partie est expulsée de la bouche;

d) si la tête de l'enfant est renversée vers l'arrière, ce qui est une tendance habituelle, les aliments risquent de descendre sans contrôle dans la cavité pharyngienne, ce qui entraîne une fausse route avec toux ou bien une fausse route silencieuse.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

• *Hypotonie des lèvres*

Les conséquences fonctionnelles peuvent être les suivantes :

a) le mamelon ou la tétine sont mal enserrés et le lait fuit au niveau des commissures labiales;

b) les aliments ne sont pas saisis sur la cuillère puis, plus tard, sur la fourchette;

c) des fuites de salives ou d'aliments semi-liquides surviennent soit au début des mouvements péristaltiques de la langue, soit au moment des poussées exagérées de la langue s'il y a tendance à la protrusion.

• *Hypotonie oro-pharyngée*

Les mouvements ont peu d'efficacité. Le bol alimentaire n'est transporté qu'en partie dans le pharynx, et le pharynx lui-même n'est qu'incomplètement vidé. Les parois pharyngiennes restent engluées d'aliments. En dehors des repas les parois se recouvrent bien souvent d'une salive épaisse et visqueuse, constituant un milieu propice aux infections microbiennes.

Bases de l'éducation thérapeutique de la motricité bucco-faciale

Les principes de l'éducation thérapeutique de la motricité bucco-faciale sont ceux que nous avons adoptés pour l'éducation thérapeutique de la motricité de locomotion et des activités manuelles.

En premier lieu, il convient de réduire l'état de contraction musculaire en tenant compte à la fois de leur distribution posturale et de leurs circonstances d'apparition :

– contractions basales;

– contractions augmentées par le facteur E;

– contractions augmentées lors des décharges émotives;

– contractions survenant ou augmentées lors de l'effort volontaire;

– contractions augmentées par la mise en jeu des mécanismes antigravitaires.

Nous notions plus haut que la distribution posturale des contractions prédomine sur les muscles extenseurs du cou entraînant la tête dans une posture rappelant celle du cervidé. Ce qui signifie que la correction de cette posture anormalement exagérée doit être rigoureusement obtenue au départ de toute situation éducative et rééducative.

Les techniques de décontraction automatique à utiliser sont celles décrites au chapitre 4. L'apprentissage d'**un état de décontraction totale doit être obtenu avec une correction complète de la posture pathologique**.

Cet état de décontraction est rassurant pour l'enfant par ce qu'il procure un confort inhabituel et facilite objectivement une situation de communication par le regard.

L'efficacité des prises à la fois douces et fermes, empêche le retour des contractions de nature volontaire ou émotive. Nous devons insister sur ces situations physiques dont il faut savoir user, avec modération chez le très jeune bébé, avec une grande attention empreinte de douceur mais aussi parfois de tranquille fermeté chez les plus grands.

Une situation anxiogène

Il faut ajouter, à propos de la prise de contact avec l'enfant, qu'il est très souvent inquiet et même parfois angoissé en raison des expériences très déplaisantes créées par les fausses routes, par la stagnation ou le blocage d'aliments solides dans le pharynx pouvant produire une sensation d'étouffement.

Souvent la situation de repas est vécue par la mère ou toute personne alimentant l'enfant d'une manière anxieuse et anxiogène due à la crainte d'un étouffement possible, jointe aussi à la crainte d'une insuffisance de nutrition du jeune enfant qui représente par elle-même une menace vitale à terme.

Si cette situation ne crée pas chez tous les parents ni chez tous les enfants le même niveau d'angoisse, il est clair qu'il faut en mesurer l'incidence et en tenir le plus grand compte pour l'enfant et pour l'entourage.

Manœuvres de contrôle de l'état de décontraction et choix du positionnement

Corriger la position en cervidé est indispensable, mais la flexion du cou doit être telle que la tête est fléchie à environ 40° par rapport au tronc, pour faciliter au maximum les mouvements physiologiques du pharynx et du larynx (fig. 157).

FIG. 157. – *Position favorisant l'examen de la motricité bucco-faciale et les stimulations éducatives.*

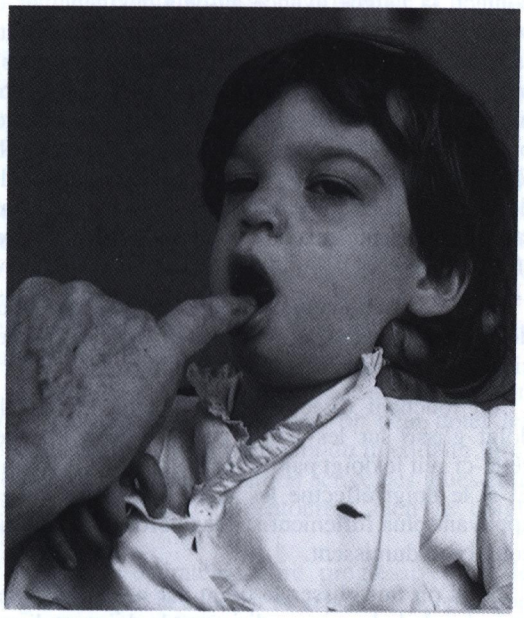


FIG. 158. – *Le maxillaire inférieur est abaissé et tiré vers l'avant s'il existe un prognathisme actif.*

On s'assure de la décontraction des muscles moteurs de la mâchoire inférieure en la mobilisant vers la bas puis en la portant vers l'avant (fig. 158). Ces mouvements imprimés passivement précèdent les mouvements directs « en tiroir » qui seront prolongés par l'enfant dès qu'il est en âge de comprendre et d'en faire un jeu.

On lui montre les mouvements en les faisant soi-même ou, mieux encore, en mettant sa propre main sur notre menton pour lui montrer et lui faire sentir les déplacement de notre mâchoire.

Il en va de même pour les mouvements latéraux de la mâchoire inférieure qui commencent par des mouvements d'abaissement pour atteindre leur amplitude maximale en mobilité latérale.

La décontraction des masséters se vérifie en effectuant assez rapidement des mouvements répétés du maxillaire inférieur de bas en haut tout en faisant légèrement claquer les dents du jeune enfant les unes contre les autres. Ces claquements sonores le réjouissent généralement.

C'est alors que peuvent commencer les stimulations pour diriger les réponses motrices ou provoquer des mouvements à caractère automatique.

Les aptitudes motrices bucco-faciales innées

A ce point du développement, nous devons décrire les réponses motrices obtenues chez les nouveau-nés dès les premiers jours de la vie, afin de préciser la technique de stimulation utilisable en cas de troubles cérébro-moteurs.

Nous rapporterons brièvement les observations faites sur un groupe témoin de nouveau-nés âgés de 1 à 6 jours. Elles montrent qu'en plus des « réflexes » des points cardinaux décrits par André-Thomas, il existe des comportements bucco-faciaux innés non appelés à disparaître.

Pour ce qui nous intéresse ici, nous pouvons souligner le rapport existant entre les stimulations produites, et les réponses motrices.

Les stimulations sont décrites dans l'ordre où il est le plus facile d'examiner la motricité bucco-faciale de l'enfant.

1° Lorsque le nouveau-né est dans l'état physiologique III de Prechtl, le contact du doigt de l'examinateur sur les zones externes (épidermiques) des lèvres entraîne un serrement des lèvres (fig. 159).

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

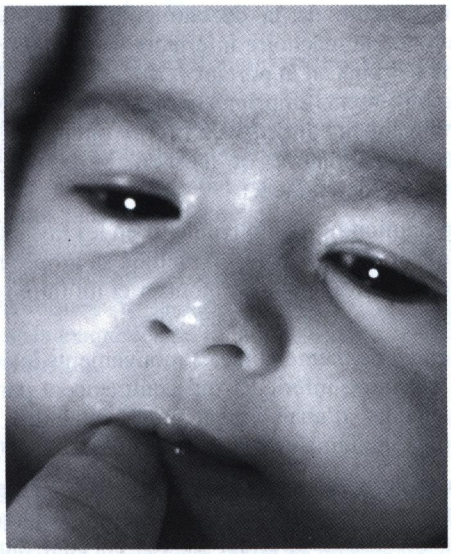


FIG. 159. – *Le contact du doigt sur la zone épidermique des lèvres provoque la fermeture de la bouche.*

2° Si on percute légèrement et simultanément les lèvres sur leur pourtour, les lèvres se serrent d'une manière prolongée (2 à 3 secondes).

Lorsque le doigt touche les lèvres au niveau de la muqueuse, on observe les réponses décrites par André-Thomas. (fig. 160)

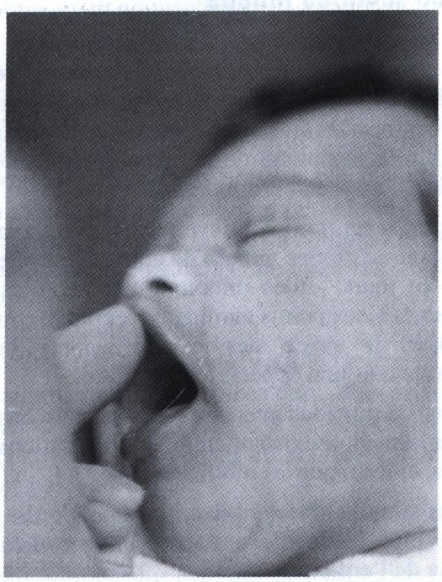


FIG. 160. – *Le contact sur la muqueuse provoque l'avancée et l'élévation de la lèvre supérieure ainsi que l'extension du cou (point cardinal d'André-Thomas).*

FIG. 161. – *Le contact du doigt sur la muqueuse et la gencive inférieure provoque l'avancée de la langue qui forme la pointe en avançant et touche le doigt.*

3° Lorsqu'on touche pleinement la muqueuse alors que la lèvre inférieure s'avance dès le premier contact, la langue avance au-delà des gencives et vient toucher le doigt tout en formant une pointe (aux variations morphologiques individuelles près), mais le contact de la langue est léger. Si la langue n'avance pas jusqu'à toucher le doigt qui stimule, on peut alors toucher la gencive inférieure puis la lèvre inférieure par un mouvement de retrait du doigt en glissant d'une zone à l'autre. A ce moment la langue vient toucher le doigt par la pointe. (fig. 161)

4° Si par une seconde stimulation, le doigt va au-devant de la langue comme pour la repousser, celle-ci se durcit dans la région de la pointe.

En touchant directement la langue lorsque le doigt glisse sur les bords latéraux de la langue, celle-ci suit le doigt par un mouvement actif latéral. Et si le doigt effectue les mêmes stimulations en appuyant plus fortement sur les bords, on sent que ceux-ci se durcissent.

5° Si on fait glisser le doigt sur une des parties latérales de la langue en dirigeant le doigt en direction de la zone de la gencive homolatérale où apparaîtront les prémolaires, et en appuyant un peu sur

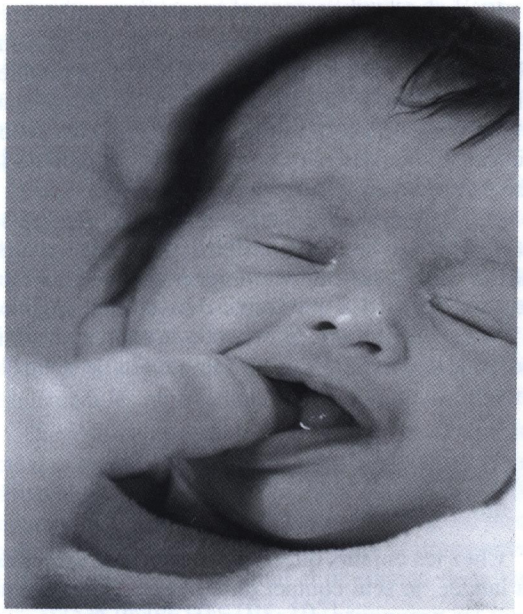


FIG. 162. – *Début du mouvement de recul et de torsion de la langue au contact et à la pression du doigt.*

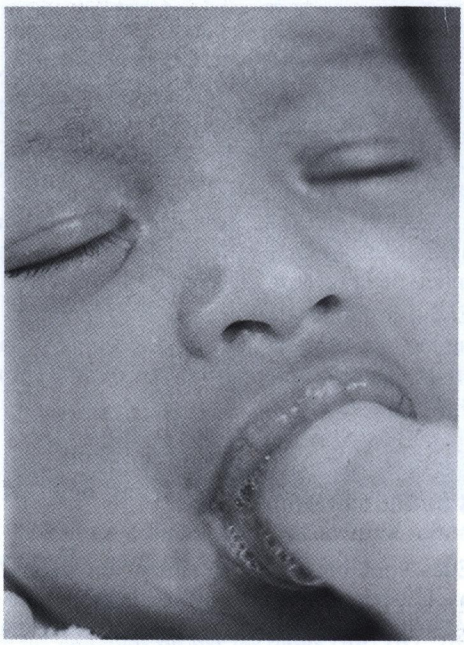


FIG. 163. – *Le serrage du doigt par les lèvres durant la tétée.*

la langue; on voit la langue effectuer automatiquement un mouvement complexe dans lequel elle recule légèrement et passe en arrière de la gencive inférieure, dévie latéralement en se tordant dans un mouvement hélicoïdal. (fig. 162) Ce mouvement complexe sera utilisé ultérieurement pour pousser les aliments sous les prémolaires et les molaires avant le broyage.

6° Lorsque la pulpe du doigt va toucher la langue dans sa partie médiane, elle se déprime en son centre, les bords latéraux se redressent, formant ainsi une gouttière qui remonte globalement vers le palais et fait que l'opérateur sent son doigt complètement enserré, en même temps que commence la succion.

Durant la succion, non seulement on sent son doigt puissamment tracté, mais on peut noter les mouvements antéro-postérieurs du maxillaire inférieur ainsi que la participation active des joues et le serrage des lèvres qui entourent bien le doigt. (fig. 163)

Lorsque l'opérateur retire progressivement le doigt alors que la succion se répète, il perçoit que l'action de succion de la langue se poursuit par la partie antérieure jusqu'au dernier centimètre de contact.

Nous retiendront ces conduites motrices produites par des stimulations définies pour diriger ou provoquer les mouvements actifs du bébé atteint lorsqu'on commencera l'éducation thérapeutique.

Stimulations de la motricité nécessaire à l'alimentation Ordre des apprentissages

• *Positions de l'enfant et de l'adulte*

On recherche la position dans laquelle le jeune enfant est à la fois décontracté et bien contrôlé par l'opérateur que celui-ci soit assis sur une chaise ou assis sur le sol.

A ce propos, la position de l'opérateur demande également attention. Il doit pouvoir contrôler la tête, l'axe du corps de l'enfant ainsi que les membres inférieurs. Quelquefois, il doit pouvoir contrôler les membres supérieurs également.

Mais il doit aussi adopter pour lui-même une position confortable lui permettant de maintenir la position plusieurs dizaines de minutes. Dans le cas contraire, il se fatiguerait, se contracterait et n'aurait plus la même dextérité, ni la disponibilité voulue pour percevoir finement les réactions motrices

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

de l'enfant, en particulier le retour des contractions gênantes.

Pour ce faire, un appui dorsal et lombaire est toujours nécessaire ainsi que pour les bras et les avant-bras. Le membre inférieur utilisé pour caler et contrôler l'orientation du bassin et de la région lombaire de l'enfant, doit être soutenu par un support. Un coussin adapté par sa forme et ses dimensions doit être réalisé spécialement pour aider au maintien de la position de l'opérateur.

Enfin, le bassin de l'opérateur ne doit pas être maintenu en rétroversion prononcée sous peine d'être la cause, à terme, d'une lombalgie de plus en plus gênante.

Les séances éducatives

Elles sont brèves et se situent en dehors des repas. L'aspect relationnel est particulièrement sensible, surtout lors des premières séances. Il est assez évident qu'on ne saurait commencer si l'enfant est d'une manière générale en situation de refus ou très inquiet. Un jeune enfant vivant normalement avec ses parents, n'accepte de nourriture que de la personne avec laquelle il a commencé d'établir un lien.

Dans ces situations l'idée de partage doit être dominante, ce qui veut dire que parfois, pour quelques séances, l'opérateur mange ostensiblement ce qu'il propose à l'enfant en montrant une satisfaction évidente à goûter les aliments. **On ne demande pas à l'enfant de manger pour nous faire plaisir, mais pour son propre plaisir et celui de partager ce plaisir**.

Pour faire en sorte que le plaisir naisse le plus tôt possible, il est nécessaire de proposer, peu de fois à chaque séance, des aliments les plus agréables et variés : « confitures maison », crèmes au chocolat, crème de marrons vanillée, ou aliments salés tels que la viande cuite avec sa sauce ainsi que des condiments ou des fromages fermentés tels que le roquefort, etc.

Rapidement, le rééducateur et l'enfant se réserveront leur petit moment de gourmandises. Ces préalables ont toute leur importance.

• *Les premières stimulations*

La sensibilité des enfants au contact cutané est variable selon les sujets. Il y a lieu de faire la différence entre la sensibilité proprement dite et les conséquences émotives des contacts sur le visage.

Il est conseillé de toucher tout d'abord doucement le visage dans des zones éloignées de la bouche, puis de toucher la lèvre inférieure en premier en descendant de la joue. Ces zones du visage sont moins riches en corpuscules sensitifs que les zones situées autour des ailes du nez et aux abords de la lèvre supérieure.

L'auriculaire de l'opérateur est en général le doigt qui est le mieux orienté pour être ensuite dirigé vers la bouche. Ce doigt peut être d'emblée parfumé avec des confitures ou du miel, mais ce n'est pas obligatoire car cela peut entraîner un comportement d'avidité qui ne facilite pas le contrôle moteur.

• *Éducation thérapeutique de la mastication*

Chez les enfants qui ont de fortes protrusions de la langue, le seul contact du doigt contre la langue peut les provoquer, associées ou non à des mouvements de tétée. Il s'agit de la difficulté physiologique majeure qui rend l'alimentation très difficile et la mastication impossible.

Il faut donc en premier, réduire la protrusion de la langue. On peut y parvenir de la manière suivante :

FIG. 164. – *La langue recule automatiquement sous l'effet de la pression exercée par le doigt sur la partie antérieure du plancher de la bouche.*

Tout en maintenant le corps et la tête de l'enfant en position corrigée, l'opérateur effectue une pression avec l'un de ses doigts ou avec le pouce, sous le plancher de la bouche en arrière du maxillaire inférieur. La poussée est dirigée en haut et en avant (fig. 164)

Cette pression assez forte, mais non douloureuse, provoque la rétraction de la langue suivie d'une manière synchrone de la fermeture de la bouche. La pression, lorsqu'elle est exercée moins fortement, permet la réouverture de la bouche en évitant la protrusion de la langue (fig. 164).

La pression exercée de la même manière, arrête également les mouvements de succion et de tétée.

Dans le temps suivant, lorsque l'enfant a été préalablement habitué à ce que l'auriculaire glisse doucement dans sa bouche entre la gencive inférieure et la paroi interne de la joue, le doigt se place pour stimuler la langue et provoque le mouvement latéral automatique de recul et de torsion de la langue vers le même côté (fig. 165).

Deux possibilités se présentent alors, soit de répéter les stimulations de telle manière que la prévalence de la réponse motrice automatique empêche finalement la protrusion de se développer, soit, si l'enfant approche d'un an et au-delà, d'introduire un morceau de pain ferme (pain de campagne) soit une grosse languette de viande, qui sont écrasés entre les gencives ou par les dents (fig. 167, 168).

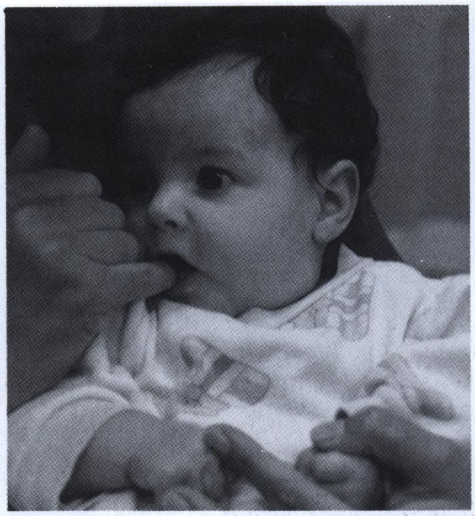


FIG. 166. – *Le contact du doigt évite la répétition des protrusions de la langue.*

Remarque : Lorsque l'aliment est dirigé vers la bouche le regard de l'enfant se porte dans sa direction. Aussi faut-il amener les aliments par en bas pour éviter que le regard de l'enfant ne s'élève et entraîne automatiquement une extension active du cou.

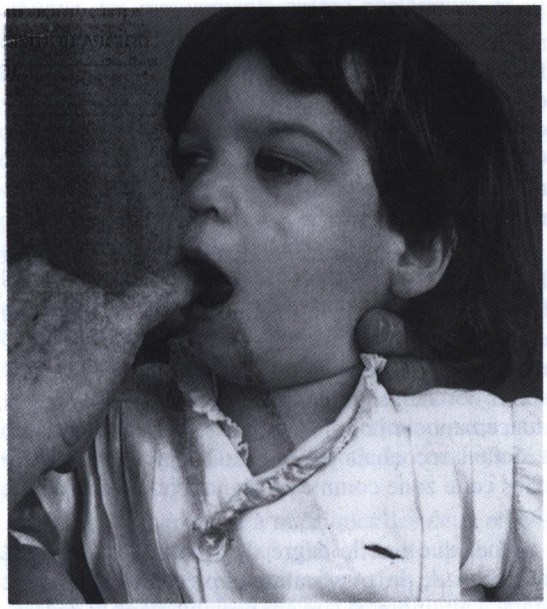


FIG. 165. – *Le mouvement latéral et de torsion de la langue est visible ainsi que la déviation latérale du maxillaire.*

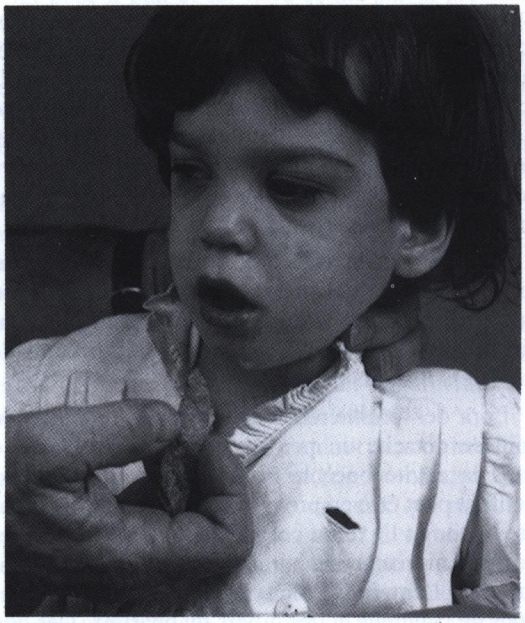


FIG. 167. – *Le morceau de pain est présenté en approchant par en bas pour faciliter la flexion du cou.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

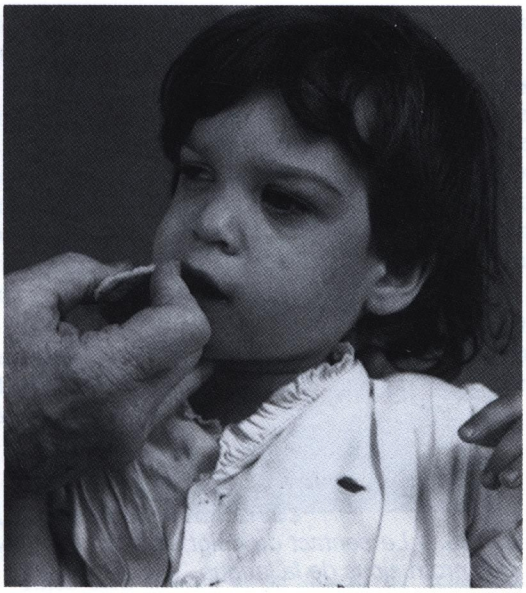


FIG. 168. – *Le pain est introduit dans la bouche en effectuant un mouvement de vissage dès l'entrée en contact avec la langue.*

Il s'agit alors de suivre la rythmicité des mouvements combinés de la langue et du maxillaire inférieur en stimulant soigneusement la langue dans la même zone pour que les mouvements de mastication se poursuivent. L'opérateur accompagne et amplifie les mouvements latéraux du maxillaire comme s'il relançait les mouvements au rythme propre de l'enfant.

Le pain ou le morceau de viande est poussé lentement pour qu'il soit progressivement écrasé ou mâché. Pendant ce temps l'enfant déglutit sans rencontrer les difficultés habituelles en s'arrêtant de très brefs instants de mastiquer pour déglutir.

Lors des premières séances, si un morceau de pain se détache un peu trop rapidement et passe dans la cavité buccale ou à l'entrée du pharynx, l'enfant peut être en proie ou non à l'émotion, étendre le cou et l'axe du corps en tentant de recracher le petit morceau indésirable qui risque de rester coincé à l'entrée du pharynx à cause des contractions de la langue et des piliers du pharynx. Dès que l'opérateur se rend compte de cette difficulté, il agit pour maintenir la position corrigée du cou et de la tête et soulève doucement le plancher de la bouche en arrière de la zone définie plus haut, mais en avant de l'os hyoïde, afin de provoquer la déglutition et renforcer celle-ci. L'enfant se trouve alors libéré du morceau entré dans le pharynx et son inquiétude disparaît en même temps. Après plusieurs expériences similaires, il sera moins craintif lorsque des morceaux arriveront dans le pharynx, il les avalera spontanément.

Dans le cas où un morceau passé dans la cavité buccale est assez gros et si l'enfant est particulièrement émotif, il est préférable, lors des premières séances, d'attraper subtilement le morceau avec le doigt placé en crochet pour retrouver rapidement une situation sereine.

Lorsque les troubles sont de degré 4, et lorsque l'enfant a des dents, le doigt de l'opérateur peut être mordu.

L'enfant âgé de 18 mois à 24 mois ou plus, craint le plus souvent de mordre car bien souvent de semblables mésaventures sont arrivées à sa mère ou toute autre personne de son entourage. Cela le rend encore plus anxieux et augmente l'intensité de ses contractions.

L'opérateur doit apprendre à sortir son doigt de la cavité buccale de l'enfant en se dérobant par une rotation axiale tout en se portant vers la partie des gencives où les molaires ne sont pas encore poussées.

Lorsque son doigt est serré entre les dents de l'enfant, il ne doit pas montrer d'émotion ni de signes quelconques de douleur, mais rassurer l'enfant tout en effectuant une pression avec les doigts de la main libre sur le bord antérieur du masséter opposé et en invaginant progressivement la joue. Cette manœuvre entraîne une décontraction automatique des masséters et l'opérateur retire calmement son doigt.

Ces situations sont relativement prévisibles à l'examen. Il est alors préférable d'éduquer préalablement l'enfant de la manière suivante : lorsqu'il est décontracté, confortable, et qu'il n'y a pas d'aliments dans sa bouche, on l'habitue à serrer et desserrer les dents guidé par les pressions exercées doucement sur le bord des masséters et sur la joue. L'enfant reconnaît peu à peu la pression exercée dans cette zone comme un signal pour desserrer les dents.

Quel que soit le degré d'atteinte motrice, l'acquisition de la mastication représente le premier stade à atteindre. Il s'avère possible dans la généralité des cas. Il présente un double intérêt car on observe en même temps que les automatismes habituellement utilisés pour le transport du bol alimen-

taire se trouvent réenchaînés avec les mouvements de mastication d'une manière plus fonctionnelle.

Cet apprentissage fonctionnel assisté, rapidement obtenu, souvent dès la première séance, reste relativement instable dans les premiers temps. L'enfant tend à reprendre ses habitudes antérieures dès qu'on lui propose les aliments en touchant les lèvres et la langue dans la partie médiane. Sans prendre de précaution particulière, il s'installe de nouveau dans une posture pathologique. Peu à peu les apprentissages s'automatisent.

L'intervention précoce permet des apprentissages plus rapides et plus durables en instaurant des référentiels stables.

Dans les cas sévères, il faut de toute manière, des répétitions quotidiennes régulières pour que les apprentissages s'automatisent. Si l'enfant n'a pas de bonnes possibilités d'apprentissage, la personne qui l'alimentera devra toujours veiller à bien introduire les aliments à mastiquer dans la bouche pour que la mastication s'effectue correctement. C'est la raison pour laquelle la formation de l'entourage éducatif et familial revêt toute son importance.

• *L'alimentation au biberon va à l'encontre de l'éducation thérapeutique*

Elle prolonge la situation dans laquelle l'enfant effectue des mouvements antéro-postérieurs de la langue pour tirer le lait du sein ou du biberon (mode primaire de déglutition).

Lorsque l'enfant handicapé rencontre des difficultés à mouvoir la langue, il se cantonne à ce type de mouvement. Il utilise ce même mouvement pour saisir les aliments qu'il écrase et fait fondre en les pressant contre le palais, effectuant les mouvements stéréotypés de la tétée. Très généralement l'entourage s'y prête inconsciemment et donne alors de préférence à l'enfant des aliments rapidement ramollis par la salive et facilement écrasés avec la langue (biscuits à la cuillère, etc.).

Les premiers mouvements de mastication obtenus, on peut encore améliorer la fonction pour permettre l'adaptation à des aliments de consistances diverses et de tailles variées.

L'enfant est entraîné à mastiquer des deux côtés, à passer les aliments d'un côté à l'autre de la bouche, à décoller les aliments du palais puis de les mâcher et de les avaler sans assistance.

Il est fréquent d'observer que le contrôle des mouvements latéraux et de torsion de la langue sont plus facilement obtenus et réalisés d'un côté par rapport à l'autre. Les opérateurs droitiers ou gauchers doivent y faire attention car la tendance de chacun est de stimuler les mouvements de la langue du côté gauche de la bouche de l'enfant pour les droitiers, et inversement pour les gauchers.

La progression proposée pour ces apprentissages est généralement possible au décours de la troisième année avec des enfants de niveau de compréhension moyen. L'affinement des mouvements sera poursuivi si nécessaire lorsque l'enfant sera plus grand.

• *Alimentation à la cuillère*

On peut considérer que l'alimentation à la cuillère est réellement acquise lorsque l'enfant :

– ouvre la bouche en aplatissant la langue;

– maintient la langue aplatie tandis que la cuillère vient à son contact;

– ne mord pas la cuillère;

– resserre les lèvres sur la cuillère pour saisir le contenu pendant que cette dernière ressort de la cavité buccale.

Le premier temps est appris alors que l'enfant sait déjà abaisser le maxillaire inférieur et le maintenir abaissé avec très peu d'aide. L'opérateur peut toucher doucement la langue de l'enfant avec le doigt posé à plat et lui faire sentir par la pression que la partie moyenne de la langue s'abaisse.

L'enfant, comme l'adulte du reste, n'acquiert cette gnosie qu'en percevant le mouvement contraire, c'est-à-dire en élevant la langue jusqu'au contact du palais en pressant le doigt de l'opérateur. Il est souvent utile que l'enfant fasse l'expérience des mouvements d'élévation et d'abaissement de la langue avec son propre doigt sur la langue de l'opérateur. Ce jeu le motive visiblement à partir de deux ans d'âge mental environ.

Dans le temps suivant, on répète la même opération avec une cuillère non enduite d'aliments. Dans le cas contraire, le goût, l'avidité, entraîneraient à nouveau des mouvements incontrôlables.

Il est bon de demander à l'enfant de mordre légèrement la cuillère puis d'ouvrir la bouche afin d'élargir ses expériences. Pour ceux qui mordent trop la cuillère, on peut les aider à reprendre la commande de l'ouverture en utilisant, d'une manière très nuancée, l'effet automatique obtenu par une pression sur une joue un peu en avant du masséter.

C'est alors qu'on peut mettre un aliment mou et un peu collant en petite quantité sur la partie creuse

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

de la cuillère, telle qu'une crème au chocolat ou de marron. Une petite quantité est disposée sur le bord de la cuillère tournée vers la bouche. Il faut éviter d'enduire la partie inférieure de la cuillère parce que l'enfant a généralement l'habitude de sortir la langue pour lécher un tant soit peu la cuillère par en dessous.

Le modèle de la cuillère est à choisir avec soin pour qu'il s'adapte aux dimensions de la bouche et à la forme des arcades gingivales ou des arcades dentaires. Les bords doivent être mousses et la spatule peu creusée selon un arc régulier pour faciliter le contact des lèvres sur le fond. Enfin, le manche doit être assez épais et arrondi pour permettre de le rouler entre les doigts au moments où la cuillère sera retirée selon un mouvement en arc de cercle afin d'éviter les stimulations intempestives dues aux frottements des bords de la cuillère sur les lèvres refermées.

Pour que les mouvements imprimés à la cuillère par les doigts soient corrects, l'opérateur doit se soumettre à un petit entraînement afin de pouvoir :

a) contrôler avec le cinquième doigt, à la fois les mouvements d'abaissement du maxillaire et les mouvements de protrusion ou de tétée. Ce contrôle est obtenu avec le doigt maintenu stable;

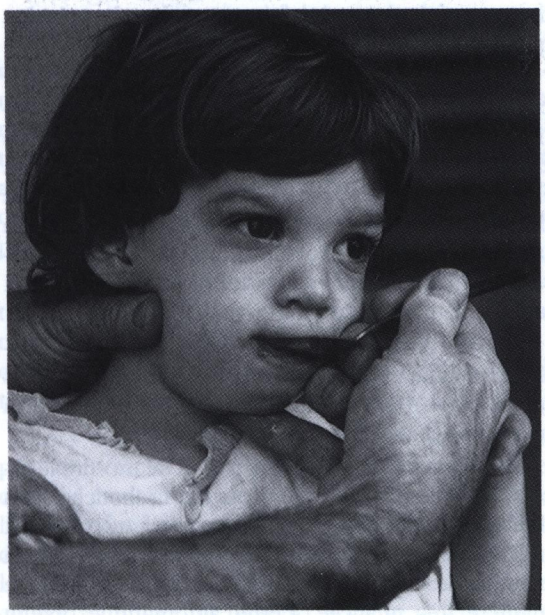


FIG. 169. – *La cuillère est sortie de la bouche en glissant entre les lèvres serrées de telle manière qu'elle n'occasionne pas de stimulations intempestives.*

b) mouvoir la cuillère avec le pouce et l'index soutenu lui-même par le majeur, par un mouvement de recul qui demande une sélectivité de commande certaine (fig. 169)

Dans le cas où l'opérateur se trouve en difficulté pour exercer tous les contrôles à la fois, il peut utiliser son autre main. Mais dans cette position, il ne peut pas surveiller visuellement les mouvements de l'enfant et il risque de pousser sur la tête en avant avec son autre bras.

Le fond arrondi de la cuillère et son manche arrondi sont souvent utiles pour repousser la langue en l'aplatissant lorsque la tendance à la protrusion se manifeste à nouveau.

L'utilisation de la cuillère à glace peut être conseillée. A vrai dire, nous l'utilisons peu parce qu'elle ne permet pas de contrôler aussi bien les mouvements involontaires et souvent irrépressibles de la langue comme on peut le faire avec une cuillère adaptée.

Le dernier temps d'apprentissage consiste à décomposer les temps précédents. Puis au sortir de la cuillère de la bouche, au moment où la cuillère est ramenée en regard des lèvres, on demande à l'enfant de la serrer avec les lèvres et on retire celle-ci en la faisant glisser au bon moment pour que cette action de serrer les lèvres soit bien comprise comme le moyen de s'approprier l'aliment.

Lorsque l'enfant ne serre pas suffisamment la cuillère avec les lèvres, on peut, avec l'index et le majeur de l'autre main, les serrer passivement pour l'aider à sentir ce qu'il convient de faire pour saisir l'aliment. Mais il faut que cet apprentissage débouche sur une situation active.

On peut aussi avoir recours à de légères percussions au niveau de l'orbiculaire des lèvres pour provoquer l'automatisme de serrage et donner à l'enfant des informations de contractions et les lui faire reprendre volontairement par un jeu avant de revenir à l'usage de la cuillère.

On peut être également conduit à étirer passivement vers le bas la lèvre supérieure si elle est trop relevée ou trop courte.

La période durant laquelle la décomposition des temps est nécessaire est variable selon les enfants.

Remarque : Ces apprentissages ne peuvent se faire au moment des repas. Il a bien été spécifié au début de ce chapitre que l'éducation thérapeutique se déroule au cours de séances brèves où le rééducateur et l'enfant se retrouvent pour déguster ensemble quelques gourmandises.

Après le passage aux repas, il est nécessaire de reprendre ces apprentissages pour quelques cuillerées.

• *Boire au verre*

Boire au verre représente un troisième stade fonctionnel, parce qu'il ne peut être atteint tant que les protrusions de la langue sont prédominantes et associées à des mouvements de succion. En outre, il faut également que l'enfant serre suffisamment les lèvres sur le bord du verre.

La position fonctionnelle décrite plus haut doit toujours être observée.

Il est préférable d'utiliser un verre plutôt qu'un gobelet pour vérifier aisément le niveau du liquide.

L'opérateur approche le verre de telle manière que le regard de l'enfant se porte vers le bas (une image collée au fond du verre attire parfaitement le regard de l'enfant vers le bas).

Le bord du verre est placé au contact de la lèvre inférieure et il est introduit dans la bouche de telle manière que le bord reste légèrement en avant des gencives ou des arcades dentaires.

Le verre est incliné seulement pour que le liquide approche du bord. On doit attendre que l'enfant avance la tête et les lèvres pour que celles-ci aient contact avec le liquide.

L'enfant commence alors à aspirer le liquide. Lors des premiers essais, les mouvements de tétée surviennent généralement. C'est alors que le cinquième doigt effectue la pression nécessaire pour interdire la protrusion et la tétée, mais permet suffisamment les mouvements du plancher de la bouche et de la langue pour que l'aspiration du liquide s'effectue normalement avec les lèvres toujours au contact du verre. (fig. 170, 171)

Comme on le voit, il ne s'agit pas de verser le liquide avec le verre dans la cavité buccale avec la tête plus ou moins renversée vers l'arrière, comme on le voit souvent faire. Cette manière de faire, très répandue, est à l'origine de fréquentes fausses routes visibles ou silencieuses. Dans ces conditions il est compréhensible que l'enfant refuse de s'y prêter et que l'utilisation du biberon se prolonge parfois pendant plusieurs années.

Au-delà de trois ans, en moyenne, il est possible d'apprendre à l'enfant à s'arrêter de boire, en marquant une pose sans ressortir le verre de la bouche tout en maintenant la même position légèrement inclinée en avant. L'ordre verbal n'est pas aisément audible par l'enfant. Il doit s'accompagner d'une augmentation de la pression du cinquième doigt de l'opérateur qui attire en même temps l'attention de l'enfant sur l'image collée sur le fond du verre. Puis, la pose étant observée, l'enfant recommence à boire jusqu'à satiété.

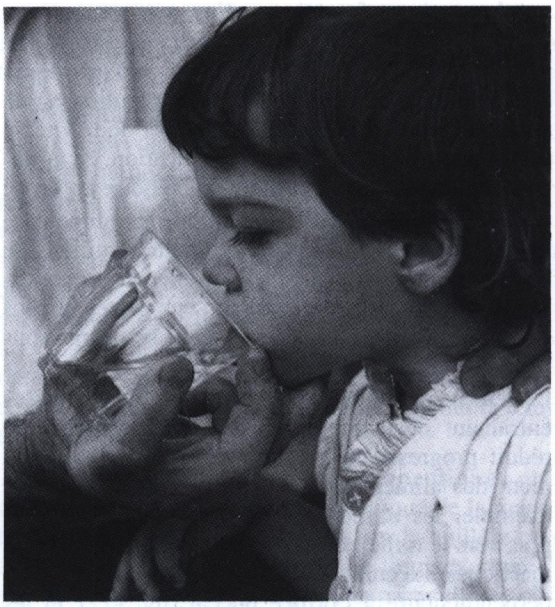


FIG. 170

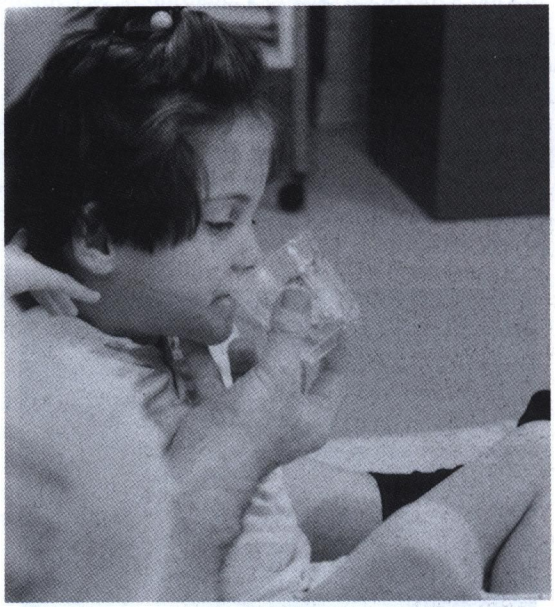


FIG. 171

FIG. 170, 171. – *Les lèvres se serrent sur le bord du verre et l'enfant avance la tête pour boire en regardant dans le fond. L'eau n'est jamais versée dans la bouche.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

• *Adaptations fonctionnelles aux conditions ordinaires d'alimentation*

L'augmentation de la rapidité d'exécution est un objectif à atteindre pour se rapprocher de la vitesse moyenne, qu'il s'agisse de la mastication, de la saisie des aliments sur la cuillère ou de boire au verre.

L'accélération de l'introduction des aliments à mâcher, de l'arrivée puis du retrait de la cuillère, de l'approche du verre etc., est à augmenter progressivement. La rapidité d'adaptation aux gestes de plus en plus rapides de l'opérateur peut se passer sous forme de jeux.

Peu à peu, sans commettre de maladresses entraînant des contacts désagréables, l'opérateur réduit progressivement les précautions de maniement des aliments, de la cuillère et du verre. Par exemple, les aliments sont introduits de plus en plus vers le milieu de la cavité buccale avant d'être mastiqués. La cuillère est présentée avec le manche perpendiculaire à l'orifice buccal (fig. 172), et les formes de cuillères vont varier.

Autrement dit on doit se donner un nouvel objectif, celui de parvenir au moment où l'enfant pourra, quelle que soit l'intensité de ses troubles, être alimenté dans des conditions fonctionnelles et psychologiques satisfaisantes par une personne n'ayant pas de qualification spéciale.

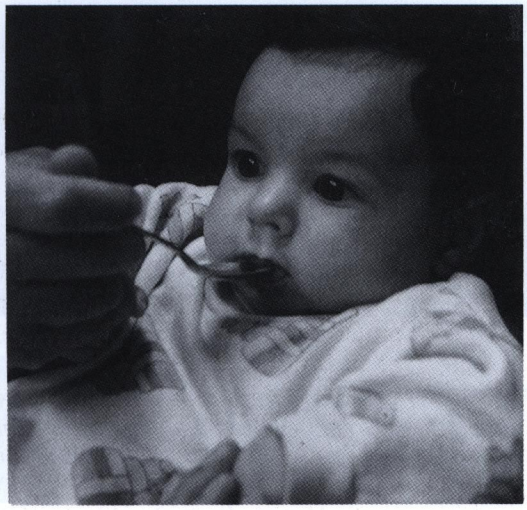


FIG. 172. – *La cuillère ne touche pas la lèvre supérieure, mais elle est introduite sans plus de précaution dans la bouche et retirée dès que les lèvres se resserrent.*

• *Interférences de l'éducation thérapeutique du maintien postural antigravitaire de la tête, de l'axe du corps et les fonctions d'alimentation et de déglutition*

Il faut aussi viser à une moindre dépendance de l'enfant par rapport à l'adulte. La démarche est alors adaptée au degré d'atteinte de l'enfant ainsi qu'à son âge.

En règle générale, on sollicite l'enfant à plus d'autonomie pour le maintien de sa tête. La situation d'alimentation est propice puisque l'enfant ressent une certaine envie, sinon une certaine avidité, qui le conduit à produire l'effort volontaire de maintien. Il appartient au rééducateur d'utiliser cette situation avec la progressivité qui convient, car l'enfant s'y fatigue au début. Les séances peuvent atteindre 15 à 20 minutes.

Petit à petit, l'enfant apprend à reconnaître la« bonne position » avant de commencer. Ainsi se développent les référentiels perceptifs indispensables.

L'enfant est ensuite sollicité pour assurer le maintien global de l'axe du corps avec une aide limitée au calage du bassin, puis en position assise.

Il est évident qu'à partir du moment où le tronc est tenu en position redressée, l'angle formé entre la tête et le tronc tend vers 0°.

C'est aux moments où l'enfant parvient à une autonomie de maintien qu'on peut se rendre compte que l'alimentation et plus particulièrement la déglutition, se déroulent dans de meilleures conditions fonctionnelles.

Les progressions décrites en éducation thérapeutique de l'alimentation et de la locomotion peuvent être concourantes jusqu'à utiliser certains N.E.M. dans des conditions de maintien et d'équilibre complexes.

Ce genre de situation demande de regrouper plusieurs enfants, surtout lorsqu'ils auront dépassé l'âge de trois ans, pour proposer sous forme de jeu et de compétition la dégustation de quelques gourmandises choisies pour leur consistance ou leur friabilité en nécessitant des actions fines des lèvres et de la partie antérieure de la langue.

Le contrôle des émotions fait alors partie du jeu où le rire compromet bien souvent le contrôle moteur.

Pour des enfants atteints de troubles de degré IV des membres supérieurs et, qui, devront être longtemps alimentés, la recherche du maintien de la tête

est également possible jusqu'au contrôle de la partie supérieure du tronc.

Un objectif important est celui d'apprendre à l'enfant à retrouver de bonnes conditions de contrôle assis dans un siège adapté, c'est-à-dire un siège moulé dans lequel son tronc est incliné plus ou moins en arrière, avec la tête toujours orientée pour que le regard soit dirigé à l'horizontale.

En règle, **deux positions** doivent pouvoir être proposées à l'aide du siège dans les cas de troubles de degré IV :

– une première, dans laquelle l'enfant est **décontracté et au repos**;

– une seconde, dans laquelle il est **actif** en devant assurer le maintien de sa tête et de la partie haute de son tronc.

Éducation thérapeutique et contrôle du bavage

L'incontinence salivaire est habituelle et normale au cours de la première année, elle est occasionnelle et de peu de volume au cours de la seconde année.

Lorsqu'il y a troubles, il est possible de décrire schématiquement trois formes de bavage dus à une atteinte de la motricité.

1° Le bavage par « vagues » plus ou moins rapprochées, où le volume de salive vidangé hors de la bouche est important.

Ce sont, à la fois, l'ouverture exagérée de la bouche et la protrusion plus ou moins importante de la langue, associées à un soulèvement du plancher de la bouche qui en sont la cause. La salive, non déglutie, s'accumule dans un réservoir délimité en avant pas la gencive inférieure, est expulsée au dehors par le fond du réservoir qui se soulève.

2° Le bavage à filet continu. Il est dû au fait que l'enfant ne ferme pas la bouche pour déglutir ou qu'il ne joint pas assez énergiquement les arcades dentaires et utilise sa langue dans un mouvement de succion rappelant celui de la tétée. Ce mouvement est insuffisant et inefficace pour rassembler la salive et la déglutir.

A ces facteurs moteurs, il convient d'ajouter, selon les cas, des troubles orthodontiques tels que les béances, le rétrognathisme ou le prognathisme qui interdisent à eux seuls une bonne efficacité de l'action de la langue dans le mouvement péristaltique.

L'inclinaison en avant de la tête par défaut de maintien est aussi un facteur favorisant le bavage par filet dès l'instant que la déglutition de la salive est insuffisante ou effectuée à des intervalles de temps trop longs.

3° Le bavage à petites gouttes. Il est dû au fait que le réservoir antérieur de la bouche, situé entre la paroi antérieure de la gencive inférieure et la face interne de la lèvre inférieure, n'est pas efficacement vidangé ou pas vidangé du tout. Cela amène la salive à passer au dessus de la lèvre inférieure lorsque le niveau de salive monte, et que l'enfant sourit par exemple ou effectue un mouvement actif avec les muscles des joues, ce qui plaque la lèvre inférieure sur la gencive et expulse la salive au dehors, ou plus simplement, lorsque l'enfant incline la tête en avant.

4° Techniques d'éducation thérapeutique : on comprend que l'éducation thérapeutique de la mastication, de la saisie des aliments sur la cuillère ou du bord du verre pour absorber les liquides, représente par elle-même des situations particulières où l'enfant apprend à déglutir dans des conditions plus proches de la normale. Lorsque les progrès ont été pleinement réalisés les deux premiers modes de bavages s'en trouveront très sensiblement réduits.

En complétant cette éducation par l'introduction de liquides plus ou moins épais à déglutir sur consigne avec la tête plus ou moins inclinée en avant, on voit des progrès notables dans la réduction du bavage avec les premiers temps des jours fastes et d'autres moins bons, parce que l'efficacité de la continence salivaire et des déglutions répétées dépendent de la vigilance et de la qualité du maintien antigravitaire de la tête.

En ce qui concerne le bavage à petites gouttes, il demande une éducation thérapeutique particulière que le jeune enfant acquière difficilement durant les trois premières années. Ce qui veut dire qu'on peut toujours essayer avec un enfant très participant, mais qu'il ne faut pas insister en cas d'insuccès.

En effet, pour vidanger le réservoir antérieur de la bouche, il faut pouvoir serrer efficacement et à volonté la lèvre inférieure contre la gencive et faire remonter la salive. Il faut, dans le même moment, faire passer le pourtour de la langue en bourrelet entre les arcades dentaires espacées de quelques millimètres. Lorsque la salive est perçue par l'intermédiaire du bourrelet lingual, celui-ci exerce un effet de ventouse en se retirant, ce qui fait passer la salive dans le réservoir postérieur. A ce moment, les arcades dentaires se joignent, et les temps successifs de la déglutition se déroulent comme nous l'avons rappelé plus haut.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Ces mouvements sont fins et nécessitent en plus des bonnes informations perceptives et gnosiques :

– une bonne commande des lèvres;

– une commande sélective de la partie antérieure de la langue, tout particulièrement sur son pourtour.

On comprendra que cet apprentissage soit difficilement accessible aux enfants de moins de trois ans.

Éducation thérapeutique et autonomie d'alimentation à table

Nous n'avons considéré jusqu'ici que des situations d'éducation thérapeutique où l'enfant est alimenté par un adulte.

L'utilisation de la cuillère puis de la fourchette et du verre par l'enfant, entre bien entendu dans le programme d'éducation thérapeutique.

Mais il est souvent utile, lorsque les troubles de régulation concernant les membres supérieurs atteignent le degré III, d'éduquer séparément les deux fonctions, celle de la prise des aliments avec la cuillère et du transport vers la bouche, et celle de la saisie avec la bouche, pour les conjuguer par la suite.

En effet :

– l'action du membre supérieur entraîne le plus souvent une augmentation des difficultés de contrôle de la motricité bucco-faciale;

– l'avidité et/ou la crainte du choc de la cuillère contre les lèvres ou les dents, ou même la crainte de renverser, peuvent à elles seules empêcher tout contrôle ou le rendre assez difficile pour que l'enfant se décourage ou n'arrive pas à assimiler dans une situation devenue trop complexe, ce qu'il avait réussi lorsque l'adulte l'assistait.

Le lecteur se reportera au chapitre traitant de l'éducation thérapeutique des membres supérieurs pour suivre la progression fonctionnelle la plus adaptée

Difficultés de déglution et kinésithérapie respiratoire

Lorsqu'un jeune enfant souffre d'atteintes motrices dues à une pathologie cérébrale, les conditions fonctionnelles d'absorption des aliments et de déglution doivent être examinées avec la plus grande attention.

Les difficultés d'alimentation et de déglutition s'accompagnant de fausses routes silencieuses ne sont pas reconnues par les mères. Chaque fois que l'enfant souffre d'infections bronchiques à répétition une étude attentive des conditions de déglutition doit être effectuée.

On ne doit pas se limiter à une explication des infections bronchiques par l'existence d'un reflux gastro-œsophagien, parfois réel, mais uniquement invoqué principalement lorsqu'il a été noté un reflux gastro-œsophagien durant les premiers mois de vie. Les dysfonctions bucco-faciales peuvent avoir une large part de responsabilité.

Éducation thérapeutique de l'articulation

Savoir établir les relations les plus évidentes existant entre les troubles de régulation de la motricité bucco-faciale et les difficultés fonctionnelles d'alimentation et de déglution, permet d'en comprendre les conséquences au niveau articulatoire, pour mieux préparer l'enfant à l'orthophonie.

C'est dans cette perspective que se place l'étroite collaboration entre le kinésithérapeute et l'orthophoniste. Le premier doit acquérir un minimum de connaissance sur la physiologie de l'articulation dans le langage parlé pour comprendre comment préparer le relais pour l'orthophoniste. De même que l'orthophoniste sachant comment l'enfant a été éduqué globalement peut poursuivre dans la même voie pour que l'enfant profite de ses acquis.

Relations entre les troubles bucco-faciaux et les difficultés articulatoires

Ainsi pouvons-nous évoquer sommairement les relations les plus simples :

a) Les troubles de la régulation des mouvements des parois du pharynx et de la partie postérieure de la langue entraînent des difficultés, voire une impossibilité à prononcer k (forte) et g (faible), ainsi que les voyelles.

De plus, des synergies peuvent exister entre le contrôle du voile et celui des muscles du pharynx. Les conséquences fonctionnelles se traduisent par des difficultés à contrôler les élévations et les abaissements du voile (a = an; o = on; i = in, etc.)

b) Le non-aplatissement de la langue gène ou interdit la prononciation du a ainsi que des autres voyelles dont la prononciation dépendra en plus du contrôle de la forme donnée à l'orifice buccal (o, e, è, i).

Il faut ajouter que le contrôle de l'ouverture de l'orifice buccal dépend pour une grande part du contrôle de l'abaissement du maxillaire inférieur.

c) L'absence de contact de la langue avec le palais interdit la prononciation du l.

d) Si la partie antérieure de la langue ne peut venir s'appliquer sur l'arcade dentaire supérieure, le t (forte) et le d (faible) ne peuvent être prononcés.

e) Le non-serrage des lèvres interdit la prononciation de p (forte), b (faible) et de m.

f) L'impossibilité d'étaler activement la langue et d'étirer les commissures labiales empêche la prononciation de i.

g) L'impossibilité de contrôler les mouvements en avant (« en tiroir ») du maxillaire inférieur rend difficile la prononciation de ou et de u.

h) Sans contrôle du mouvement du maxillaire vers l'arrière, difficulté de prononcer f et v.

i) La non-commande du pourtour de la partie antérieure de la langue empêche la prononciation de s et surtout de z.

Relations entre les acquis moteurs dans l'alimentation et les possibilités de contrôle articulatoire

Réciproquement, la réalisation des mouvements suivants inclus dans la fonction d'alimentation prépare le sujet à effectuer les mouvements nécessaires à l'articulation et la prononciation de nombreux phonèmes :

– l'aplatissement de la langue au contact de la cuillère prépare la prononciation du « a »;

– apprendre à décoller les aliments du palais, à les transporter d'un côté à l'autre prépare « d », « t », « l »;

– serrer les lèvres sur le cuillère et sur le bord du verre prépare « p », « b », « m »;

– saisir une carotte ou un gros morceau de pain avec les lèvres et en croquer une partie prépare « o », « e »;

– porter le maxillaire inférieur en avant et en arrière pour saisir les particules alimentaires collées sur les lèvres supérieure et inférieure prépare « o », « u », « f », « v »;

– assécher la partie antérieure de la bouche prépare « s », « ch ». Vidanger le réservoir antérieur situé entre la gencive et la lèvre inférieure prépare « s », « z »;

– contrôler l'entrée dans le pharynx d'un morceau puis de le repousser dans la cavité buccale prépare « k », « g »;

– s'arrêter de boire au verre pour respirer puis boire de nouveau à petits coups et souffler par le nez, etc., prépare le contrôle de la nasalisation intentionnelle (an, on, in, etc.).

Les troubles articulatoires et les troubles généraux de régulation

Dans le souci d'établir une nouvelle fois la relation entre les troubles observables cliniquement et les difficultés articulatoires prévisibles pour l'enfant, on peut ajouter que s'il existe un trouble du freinage des mouvements, c'est-à-dire une *hypermétrie* (se reporter à l'évaluation clinique des troubles des membres supérieurs), les contractions des muscles agonistes insuffisamment freinées deviennent excessives.

Il est décrit classiquement que, dans l'épreuve du doigt sur l'oreille, le sujet capable de comprendre une consigne, a le doigt qui dépasse le lobe de l'oreille. Il en est de même pour les corrections successives chaque fois que le sujet constate qu'il dépasse le but.

Les mêmes conséquences apparaissent pour la régulation de la motricité d'articulation : le g (faible) est prononcé k (forte); le b (faible) est prononcé p (forte).

Ces défauts d'articulation sont très caractéristiques et le clinicien les décèle aisément en entendant l'enfant parler.

Lorsqu'existe une *adiadococinésie*, les mouvements alternés et de sens opposés (le mouvement des marionnettes) sont rendus difficiles, et le sujet ne peut enchaîner les mouvements allant en sens contraire. Par exemple pour les mouvements antéro-postérieurs de la langue : pour dire « clac », ce qui nécessite un mouvement rapide de la langue

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

en arrière « k », puis aussi rapide en avant « l », suivi à nouveau d'un mouvement en arrière « k », l'enfant ne pourra dire que « ca-la-que » en détachant involontairement chaque syllabe.

Conclusion

Les acquisitions fonctionnelles apparues au cours de l'éducation thérapeutique de l'alimentation annoncent la possibilité de prononcer des phonèmes que l'orthophoniste stimulera et affinera avec le concours de l'entourage dès que l'appétence pour le langage se manifestera.

L'enfant sévèrement handicapé peut utiliser le contrôle moteur acquis pour de nouveaux exercices en orthophonie, à la condition d'être placé dans les conditions de postures et de régulation de la motricité conformes aux référentiels construits. Si bien que des reprises d'apprentissage de maintien des postures et de contrôle de la motricité bucco-faciale sont souvent nécessaires pour améliorer la motricité de l'articulation.

7

Traitements préventifs et curatifs non chirurgicaux des troubles orthopédiques

On peut considérer que l'appareil ostéo-articulaire du nouveau-né dont l'atteinte cérébrale est récente, n'est pas déformé quelle que soit l'étendue de l'atteinte. Il en est de même dans les jours qui suivent les atteintes cérébrales post-natales, en dehors des cas où il existe une anomalie génétique.

Ce sont les déséquilibres des forces musculaires, le maintien prolongé de positions vicieuses, qui sont à l'origine des déformations du système ostéo-articulaire, à une période de la vie où il existe de formidables possibilités de structuration des éléments anatomiques. Ces possibilités de remaniements tissulaires favorisent la déstructuration, mais favorisent également la restructuration, tout particulièrement la restructuration ostéo-articulaire, lorsqu'on peut agir précocement à titre thérapeutique.

Les troubles orthopédiques peuvent donc affecter précocement les enfants atteints cérébralement, les traitements doivent être commencés aussi précocement.

Toutes les études portant sur ce sujet montrent que la fréquence des troubles orthopédiques et leur gravité sont en relation directe avec le degré d'atteinte motrice.

Si les troubles de degré I ne sont pas générateurs de troubles orthopédiques, des troubles cérébro-moteurs de degré II peuvent être à l'origine de troubles fonctionnellement gênants. Les troubles les plus importants se développent dans les cas où les troubles cérébro-moteurs sont de degré III et IV.

Il est du devoir de tout clinicien de demeurer très vigilant sur le suivi orthopédique dès le plus jeune âge.

Par troubles orthopédiques, on entend les troubles affectant « l'outil corporel », à savoir : les muscles, les capsules articulaires, les ligaments et les os.

Une meilleure compréhension de la pathogénie des troubles orthopédiques est apparue au cours des deux dernières décades, en même temps que les modalités des traitements préventifs et curatifs. Ces progrès sont dus à des évaluations cliniques plus pertinentes des divers troubles cérébro-moteurs entrant dans les processus évolutifs, et à une meilleure compréhension des conséquences fonctionnelles de ces troubles, ainsi qu'à l'analyse des contraintes physiques exercées par le milieu extérieur sur le système ostéo-articulaire.

Une vision d'ensemble de la pathogénie des déformations orthopédiques est nécessaire pour comprendre l'évolution de ces troubles dans le temps et dans l'espace. Elle nécessite une vision synthétique des retentissements et des interactions des facteurs moteurs qui, avec les effets de la pesanteur et les contre-poussées des plans d'appui, engendrent les couples déformants de la biomécanique ostéo-articulaire.

Nous tiendrons compte de ces facteurs pour préciser les indications thérapeutiques et décrire les modalités des traitements préventifs et curatifs précoces non chirurgicaux des troubles orthopédiques.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Pour des raisons didactiques, nous décrirons sommairement la pathogénie des déformations des articulations les plus souvent atteintes et les modalités essentielles du traitement kinésithérapique et orthopédique articulation par articulation.

Nous analyserons les facteurs généraux intervenant dans les déséquilibres biomécaniques et les facteurs particuliers concernant l'une ou l'autre de ces articulations.

Pour terminer, nous évoquerons les processus d'ensemble qui régissent l'enchaînement des relations de cause à effet entre les troubles posturaux globaux, les augmentations des contractions occasionnées par les réactions antigravitaires et l'activité volontaire, et les déformations produites en fonction des positions prises par le corps de l'enfant ou des situations fonctionnelles répétées chaque jour.

Facteurs à retenir et dispositions thérapeutiques adaptées

Les facteurs génétiques

• *Luxation congénitale*

Le risque de luxation congénitale de la hanche est le même que pour la population générale. Les atteintes cérébrales n'écartent pas ce risque.

Le traitement orthopédique, très précoce, est classique. Les modalités de conduite de l'éducation thérapeutique suivie après le temps de contention permanente, dépendent de la potentialité cérébromotrice.

Dispositions thérapeutiques

Le rééducateur doit montrer une vigilance toute particulière et observe les mesures thérapeutiques préventives énoncées ci-dessous.

• *La lenteur de croissance des cotyles (hypoplasie)*

Durant les premiers mois ou les premières années de la vie, la dimension des cotyles peut être insuffisante. De ce fait, la couverture de la tête fémorale est imparfaite.

Dispositions thérapeutiques

Durant cette période la surveillance et les mesures de positionnement devenues classiques sont strictement maintenues 23 à 24 heures sur 24.

Les facteurs de trophicité

• *Le trophicité musculaire*

Les possibilités d'adaptation du muscle aux longueurs qui lui sont imposées représentent un des facteurs les plus importants entrant dans la physiopathologie des troubles orthopédiques. Elles conditionnent ce qui est appelé par extension de langage, le trouble de la croissance en longueur des muscles. En réalité, lorsque les muscles s'adaptent trop lentement alors que les os s'allongent au moment des poussées de croissance, leur longueur relative se trouve diminuée. Il n'y a pas rétraction musculaire, mais insuffisance d'allongement.

Les possibilités d'adaptation des muscles à des longueurs imposées jouent dans les deux sens.

• *Adaptation du muscle aux longueurs imposées*

Les muscles s'adaptent à une position raccourcie dès lors que leurs points d'insertion proximaux et distaux restent rapprochés d'une manière prolongée. Il y a donc lieu de veiller à ce qu'ils soient maintenus en position allongée un nombre suffisant d'heures sur vingt-quatre heures si la qualité de la motricité et les positions adoptées les placent en situation raccourcie et prolongée.

Dispositions thérapeutiques

En règle générale, le maintien des muscles en position allongée six heures sur vingt-quatre heures, permet d'éviter le raccourcissement des triceps des enfants IMC. Cette règle dégagée de travaux expérimentaux peut être étendue avec prudence à d'autres muscles et permet la mise en œuvre de dispositions préventives pour de nombreux enfants souffrant d'atteintes motrices d'origine cérébrale.

A titre de traitement préventif, l'utilisation de gouttières de maintien pour les pieds, de gouttières pelvi-jambières ou pelvi-pédieuses, doit être modulée en fonction de la longueur des muscles évaluée

au cours des examens cliniques, et/ou de l'état de contraction plus ou moins prolongé de ces muscles.

En effet, l'état de contraction permanent des muscles réalise et maintient des postures dans lesquelles les points d'insertion proximaux et distaux sont rapprochés. Cette situation est équivalente à celle où les muscles seraient maintenus sous plâtre en position raccourcie. Dans de telles conditions, il n'est pas étonnant que les muscles perdent progressivement leurs possibilités d'allongement par la modification de leurs propriétés visco-élastiques.

Des temps de mise en position d'allongement de tels ou tels groupes musculaires s'imposent selon des durées variables, en fonction de chaque cas, et à la condition d'observer deux règles :

1° si des muscles sont en état de contraction prolongée ou permanente, la mise en position d'allongement doit toujours être faite en utilisant les automatismes de décontraction pour éviter de provoquer des douleurs;

2° il ne faut en aucun cas maintenir une position à l'aide d'une gouttière si l'enfant en souffre.

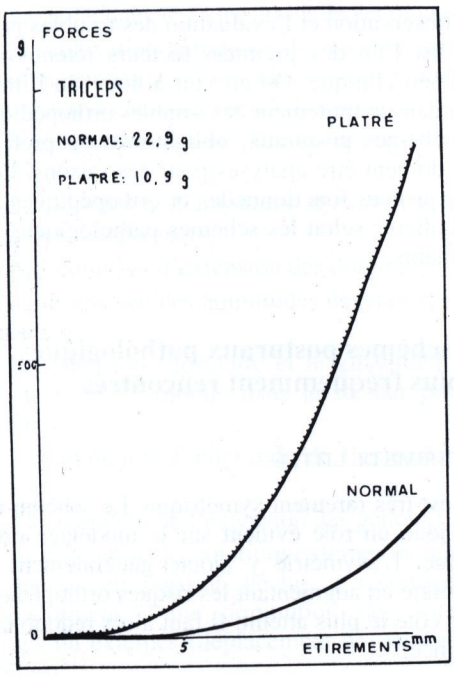


FIG. 173. – *La relation force/longueur du muscle est exprimée par une fonction exponentielle. Après un temps de mise en position raccourcie, les muscles ont une courbe décalée à gauche avec une pente plus accentuée.*

Remarque : Le rééducateur ne peut ignorer les caractéristiques de la courbe représentative de la relation force-longueur des muscles (fig. 173) pour mener à bien son action thérapeutique. Le lecteur prendra connaissance des données expérimentales et cliniques dans la bibliographie de cet ouvrage.

Ce qu'il faut retenir, c'est qu'après raccourcissement du muscle :

1° La courbe représentative de la relation force/longueur se rapproche de l'origine des abscisses. Ce qui se traduit cliniquement par la rencontre de la force élastique du muscle plus tôt qu'à l'état normal. L'amplitude angulaire évaluée par mobilisation passive du muscle décontracté est diminuée.

2° La pente de la courbe est plus accentuée : elle exprime une diminution du secteur de la course active du muscle, ce qui en diminue d'autant ses qualités physiologiques dans la contraction active.

- *Le pouvoir d'adaptation du muscle à la longueur imposée, joue également en sens inverse. C'est-à-dire, que le muscle a le pouvoir de s'allonger lorsqu'il est maintenu un temps suffisamment long avec ses points d'insertion plus éloignés l'un de l'autre.*

Dans ces conditions, on comprend que les préoccupations majeures du rééducateur sont de prendre très précocement les dispositions nécessaires pour prévenir les conséquences d'un processus physiologique normal de raccourcissement, et, dans les cas où des muscles ont des possibilités d'allongement insuffisantes lorsque débute le traitement kinésithérapeutique, d'agir selon des règles déterminées pour redonner à ces muscles des possibilités d'allongement suffisantes.

Remarque : Le pouvoir d'adaptation des muscles des IMC anciens prématurés est moindre que chez les autres enfants ainsi que les travaux expérimentaux l'ont montré. Les conséquences de la lenteur d'adaptation est particulièrement perceptible lors des poussées de croissance osseuse.

Il faut donc savoir que le traitement préventif doit être entrepris très précocement, mais qu'au fil des années, il sera difficile d'empêcher que se développe, un raccourcissement relatif et minimum des muscles tels que les triceps suraux, les ischio-jambiers et les adducteurs pour ne citer que ceux qui sont habituellement les plus gênants, dès que le traitement est suspendu, ce qui sera inévitablement le cas durant les périodes de vacances, de maladies, etc.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Il n'est pas nécessaire de rappeler, pour les raisons exposées plus haut, que les muscles ne seront pas devenus plus courts, mais que leur longueur relative par rapport à celle des os est diminuée.

En résumé, la surveillance de l'état orthopédique des enfants souffrant d'atteintes motrices consécutives à une pathologie cérébrale doit être continue. L'évaluation des possibilités d'allongement des muscles doit être faite et consignée régulièrement et à intervalles rapprochés.

Le traitement préventif, dont les modalités seront détaillées plus loin, doit commencer très précocement.

• *La croissance osseuse*

Il n'y a pas de traitement kinésithérapeutique de ce trouble. Les conséquences fonctionnelles en sont prévisibles. Par exemple, l'augmentation de la boiterie en fonction des inégalités de longueur des membres inférieurs chez les enfants « hémiplégiques ».

Des radios mensuratrices permettent de suivre l'évolution des longueurs respectives des os des membres inférieurs et supérieurs.

La laxité ligamentaire et capsulaire

Il doit en être tenu compte, bien que ce trouble soit difficilement quantifiable.

Certains **secteurs de mobilité** peuvent augmenter rapidement sous l'effet de contractions musculaires excessives et fréquentes, ou par le maintien de postures plaçant les ligaments et la capsule articulaire en situation d'allongement excessif.

Il est clair que des allongements répétés et maintenus ont pour effet d'entraîner rapidement chez les jeunes enfants des distensions ligamentaires et capsulaires se traduisant par une augmentation des secteurs de mobilité articulaire. La distension de la capsule de l'articulation de la hanche, par exemple, favorise l'excentration de la tête fémorale, ce qui contribue au développement de dysplasies, et ultérieurement de subluxation.

Les articulations demandant une surveillance particulière en raison de la fréquence de ces troubles, ce sont : la hanche, l'épaule, les genoux et les articulations des pieds.

Les troubles cérébro-moteurs

La mise en évidence et l'évaluation des troubles touchant la motricité automatique et la commande volontaire contribuent à la compréhension de la pathogénie des troubles orthopédiques et à leur traitement.

• *Les troubles posturaux*

Les conséquences fonctionnelles et orthopédiques des troubles posturaux sont d'autant plus grandes :

– que les anomalies posturales se traduisent par des contractions anormales de repos (contractions basales) et que leur intensité est importante;

– que les fonctions de la commande volontaire sont également atteintes et ne permettront pas de corriger les postures pathologiques. Ou que l'action volontaire renforce les postures pathologiques dans l'activité motrice intentionnelle;

– que l'activation des fonctions antigravitaires renforce aussi les postures anormales.

L'observation et l'évaluation des troubles posturaux est l'un des premiers facteurs retenus dans l'examen clinique. On en voit à nouveau l'importance dans le traitement des troubles orthopédiques. Les schèmes posturaux, obligatoires ou préférentiels, doivent être analysés pour ces raisons. Leurs conséquences fonctionnelles et orthopédiques sont particulières selon les schèmes pathologiques prédominants.

Les schèmes posturaux pathologiques les plus fréquemment rencontrés

LE SCHÈME DE LITTLE

Il est très rarement symétrique. Le schème postural joue un rôle évident sur le modelage orthopédique. L'asymétrie y ajoute généralement son empreinte en augmentant les risques orthopédiques sur le côté le plus atteint. Il faut alors redoubler de vigilance.

Dans tous les cas, il est intéressant de vérifier si la commande volontaire peut modifier ou non le schème postural. Car si la modification posturale est partielle ou nulle, la posture pathologique entraîne nécessairement une adaptation musculaire et ostéo-articulaire dans les plus courts délais.

Si le schème postural (schème de Little) est asymétrique, une excentration, suivie le plus souvent d'une dysplasie de hanche plus marquée du côté le plus atteint, sont à craindre.

Dans les atteintes graves, si aucune mesure thérapeutique adaptée n'est prise au cours de la première année et à plus forte raison au cours des années suivantes l'excentration et les dysplasies risquent d'évoluer vers des états de subluxation puis de luxation.

Remarque : Le « schème postural de Little » est habituel chez les IMC anciens prématurés. Il peut également exister chez d'autres enfants souffrant d'infirmité motrice cérébrale ou d'atteintes motrices post-encéphalitiques ou post-traumatiques survenues longtemps après la naissance. Dans ces cas, les conséquences orthopédiques pouvant découler de la pathologie posturale sont comparables à celles qui ont été évoquées chez les anciens prématurés.

L'évaluation clinique des longueurs des muscles et des amplitudes articulaires, s'oriente plus particulièrement vers les groupes musculaires appelés à perdre rapidement leurs possibilités d'allongement. L'examinateur portera aussi son attention sur certaines anomalies ostéo-articulaires fréquemment rencontrées. Nous les énumérerons sans en décrire la pathogénie dans le cadre limité de cet ouvrage :

– la subluxation antérieure des épaules, généralement accompagnée d'une élévation et d'une protraction actives et exagérées de l'épaule;

– la diminution des amplitudes d'extension des coudes;

– la diminution d'amplitude d'extension et de supination des poignets;

– la diminution d'extension des doigts;

– la diminution des amplitudes des mouvements des hanches;

– la distension capsulaire et le glissement exagéré de la tête fémorale dans le secteur portéro-externe;

– la diminution d'amplitude de l'extension des genoux;

– l'exagération de l'extension des genoux;

– l'exagération des rotations externes ou internes des genoux en position fléchie, s'accompagnant respectivement d'une diminution des rotations internes ou externes (déplacement des secteurs de mobilité);

– l'exagération des amplitudes des mouvements d'éversion des pieds ou de leur mouvement d'inversion;

– la constitution de pieds creux;

– l'antétorsion fémorale, symétrique ou non;

– la torsion des tibias sur leurs axes;

– les courbures cyphotiques, éventuellement plus accentuées au niveau dorsal;

– les attitudes scoliotiques à grandes courbures ou en S.

Schème en rotation axiale du tronc et des membres inférieurs

Les asymétries d'atteinte posturale ne se traduisent pas seulement par une inégalité d'atteinte d'un hémicorps par rapport à l'autre. Cette atteinte peut produire une rotation posturale de l'axe du corps et des membres inférieurs dans le même sens.

Lorsque l'anomalie posturale est très prononcée, elle est particulièrement visible sur les membres inférieurs, on parle alors d'une orientation en « coup de vent ».

Ces atteintes compromettent tout particulièrement l'avenir fonctionnel et le devenir orthopédique des hanches. La hanche du côté où la cuisse tourne en rotation interne, est particulièrement menacée.

La mise en évidence précoce de ces anomalies posturales est possible par l'utilisation des manœuvres décrites dans le bilan neuromoteur.

Schème postural en « batracien »

Lorsque ce schème postural existe, des troubles orthopédiques analogues à ceux qui surviennent dans le cas du schème de Little sont possibles avec certaines différences toutefois. Ce sont par exemple :

– la diminution des amplitudes de mouvement en rotation interne des cuisses par raccourcissement des muscles pelvi-trochantériens postéro-externes;

– la distension de la capsule articulaire de la hanche dans sa partie antérieure, accompagnée d'une excentration par glissement en avant de la tête fémorale;

– la diminution de longueur des ischio-jambiers et des droits internes. La diminution de longueur de ces muscles est particulièrement nocive pour les hanches lorsque les membres inférieurs sont ramenés en position de rectitude à l'aide d'orthèses pour une mise en charge en station debout, où ils ont une action favorisant la luxation;

– la distension plus fréquente des capsules des épaules, et la subluxation antérieure des têtes humérales.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Les troubles des fonctions antigravitaires et des fonctions de commande volontaire associés ou non à des troubles proprioceptifs

Les troubles de régulation des fonctions antigravitaires ont pour conséquence de renforcer principalement les contractions des muscles des membres inférieurs en situation de soutien. Cet accroissement de contraction augmente les anomalies posturales et accentue, avec l'effet de la pesanteur, les orientations anormales du bassin. Il s'ensuit des adaptations posturales actives et compensatrices du tronc renforcées par l'effort volontaire.

Dans les cas où l'atteinte motrice est de degré III/IV, et que les réponses posturales actives de l'axe du corps sont insuffisantes au niveau de l'axe du corps en même temps que la commande volontaire, le sujet s'affaisse au bout d'un temps variable parce que la commande volontaire ne peut assurer plus longtemps le maintien de la position. La situation est claire au point de vue clinique : dès que la fatigue intervient, le tronc s'affaisse.

La commande volontaire permet un maintien de la position, mais le relais par les fonctions automatiques est insuffisant. L'entraînement permet néanmoins d'augmenter l'efficacité du maintien volontaire.

L'affaissement survient après un délai encore plus court dans les cas où l'atteinte est de degré IV.

On comprend, selon les cas, quelles peuvent être les conséquences fonctionnelles et orthopédiques lourdes de l'association de troubles posturaux auxquels s'ajoutent les troubles de régulation antigravitaire, de troubles de la commande et de troubles perceptifs.

• *Modalités thérapeutiques*

Les modalités de l'éducation thérapeutique des troubles posturaux ont été décrites aux chapitres précédents. Elles s'intègrent dans le traitement préventif et curatif des troubles orthopédiques dont elle représente une des composantes importantes. Toutefois elles n'ont un effet suffisant qu'en étant associées aux autres moyens thérapeutiques dans un ensemble cohérent.

*
* *

Conservation des secteurs de mobilité et des secteurs de motilité

On doit à A. Lespargot d'avoir précisé par ses études, l'intérêt de ces règles fondamentales.

Chez le sujet valide, enfant ou adulte, l'amplitude totale de mobilisation passive d'une articulation en général, se définit par un **secteur de mobilité** déterminé.

A l'intérieur du secteur de mobilité se développent des mouvements actifs dans un **secteur de motilité** variable selon les fonctions motrices accomplies.

A. Lespargot a montré qu'un sujet valide n'utilise les amplitudes maximales du secteur de mobilité que pendant 20 % du temps au cours des 24 heures. Durant 80 % du temps, il n'utilise qu'incomplètement le secteur de mobilité (fig. 174, 175, 176).

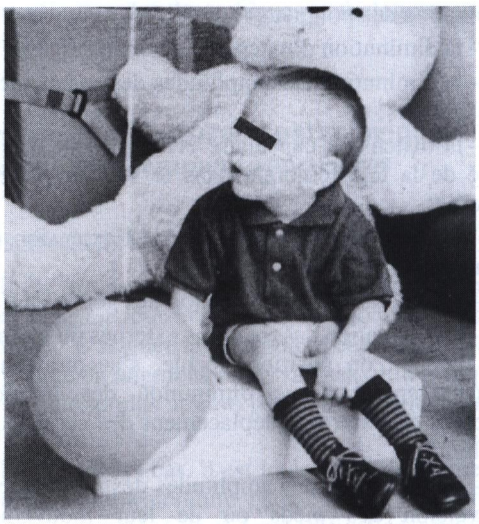


FIG. 174. – *Les contractions pathologiques entraînent le bassin en rétroversion, et les cuisses restent rapprochées.*

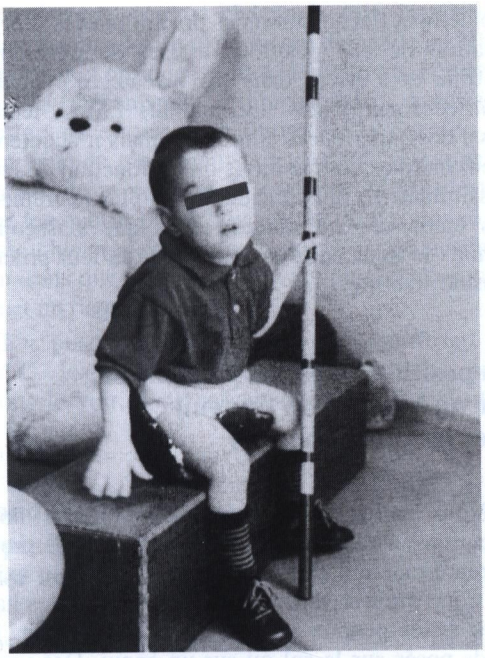


FIG. 175. – *Le siège corrige la rétroversion du bassin et facilite le redressement du tronc, les cuisses sont suffisamment écartées.*

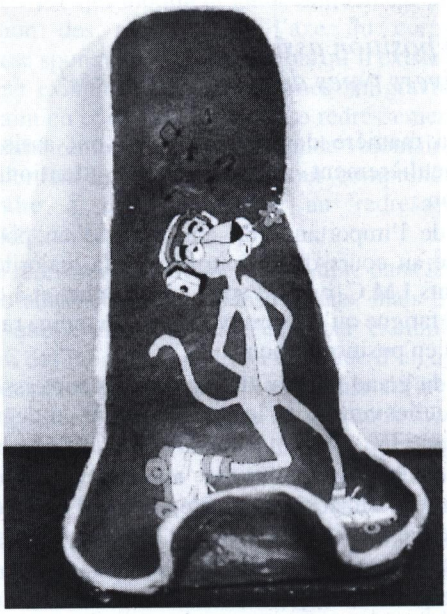


FIG. 176. – *Un siège moulé en plâtre permet de rechercher la solution de maintien et de confort adaptée. La décoration lui enlève l'aspect inesthétique.*

Ce rapport entre le temps d'utilisation des secteurs de mobilité et de motilité suffit à la stabilisation du secteur de mobilité, c'est-à-dire au maintien des amplitudes angulaires des articulations. En revanche, lorsque le secteur de motilité se réduit, et si aucune autre précaution n'est prise, le secteur de mobilité se réduit invariablement.

Si le secteur de motilité atteint pendant un pourcentage de temps élevé l'amplitude maximale du secteur de mobilité, le secteur de mobilité s'élargit progressivement dans le sens où s'orientent les mouvements actifs excessifs.

Les deux cas de figure peuvent se conjuguer. On assiste alors à une **translation du secteur de mobilité.** Ces anomalies s'observent relativement fréquemment pour les hanches et les genoux.

CONSÉQUENCES PRATIQUES

– Chaque fois que le secteur de *motilité* est anormalement réduit, l'amplitude des secteurs de *mobilité* doit être préservée par la correction des positions dans lesquelles l'enfant est placé (sièges, orthèses, etc.). Les positions doivent être maintenues pendant un nombre suffisant d'heures au cours de chaque nycthémère.

– La diminution de longueur des muscles conduit à la réduction des secteurs de *mobilité*.

Un traitement préventif ou curatif assurant le maintien des longueurs musculaires doit être entrepris précocement.

– Dans les limites permises par la potentialité cérébro-motrice, et en fonction des possibilités intellectuelles et perceptives de chaque enfant, l'éducation thérapeutique doit développer précocement les secteurs de *motilité* fonctionnels.

Les modalités thérapeutiques varient sensiblement selon l'âge des enfants.

On ne peut avoir la même conduite thérapeutique avec un bébé de 6 mois et un jeune enfant de 3 ans. Les intérêts fonctionnels ne sont pas les mêmes, mais les objectifs sont identiques.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Correction et maintien des positions

• *La position assise : divers types de sièges proposés*[1]

La manière dont ces enfants sont assis doit particulièrement retenir notre attention, en raison :

– de l'importance du temps passé en position assise au cours d'une journée par la majorité des enfants I.M.C. qui ont acquis la marche, et à cause de la fatigue qu'ils éprouvent plus ou moins rapidement en position debout;

– du grand nombre d'heures où ils sont assis, en particulier ceux dont les atteintes vont du degré III au degré IV;

– de la constance des anomalies posturales observées en position assise, à partir des degrés d'atteinte de degré II et de leurs conséquences orthopédiques.

La position assise sur une chaise ou un fauteuil sera ici l'objet principal de nos observations, mais nous aborderons aussi certaines autres positions assises adoptées par les enfants. Ces autres positions présentent des particularités d'organisation posturale et peuvent avoir des conséquences orthopédiques en fonction du temps durant lequel elles sont maintenues.

Rappelons brièvement les différents types de positions assises que les enfants peuvent adopter ou dans lesquelles ils sont placés par leur entourage :

1) la position assise sur un banc, sur une chaise ou un fauteuil, avec les pieds en appui ou non sur le sol ou un repose-pieds;

2) la position assise sur le sol avec les membres inférieurs étendus;

3) la position assise en tailleur;

4) la position assise à califourchon (position du cavalier), avec les pieds en appui ou non;

5) la position « assis-plage », c'est-à-dire à genoux et assis à côté de ses pieds, avec une main en appui sur le côté ou sans appui de la main;

6) la position à genoux et assise sur les talons;

7) la position à genoux et assise entre les talons.

Les enfants valides découvrent généralement ces différents types de position assise par eux-mêmes, ou par l'exemple des sujets qui les entourent. Assez rapidement l'acquisition des practo-gnosies d'organisation de ces positions assises se développe, s'affine et s'insère dans les niveaux d'évolution motrice fonctionnels. Les enfants I.M.C. tentent aussi des expériences similaires, mais n'acquièrent d'eux-mêmes ces positions qu'en fonction de leurs possibilités. Ils ont donc des choix plus restreints et des tendances communes, telles que s'asseoir à genoux et assis entre les pieds, ce qui leur procure plus de stabilité.

La position assise sur une chaise, sur un banc ou un fauteuil avec les pieds appuyés

Nous porterons plus particulièrement notre attention sur cette position. Dans une vue de profil, la représentation classique de cette position exige un tronc droit et vertical et la tête droite. Les hanches et les genoux sont fléchis à angle droit, les pieds posés sur le sol ou sur un appui. Des variations existent seulement en ce qui concerne la hauteur de la table ou du pupitre placés devant le sujet, pour obtenir à la fois une correction posturale et une économie d'effort.

Les fabricants, les techniciens orthopédistes et bien des professionnels partagent cette vision de la position assise dans la réalisation de ce mobilier.

Dans ces conditions, on comprend pourquoi tant d'enfants I.M.C. ou polyhandicapés, sont maintenus à tout prix et en position verticale. Pour que les angles tronc/cuisses, cuisses/genoux et jambes/pieds soient à 90°, le tronc et la tête verticalisés, on recourt à divers moyens techniques tels que des sangles ou des plastrons. Cela, quels que soient les moments de la journée, l'importance de leurs troubles moteurs ou les possibilités de vigilance de l'enfant.

Il faut encore ajouter pour comprendre cette volonté de les asseoir droits, l'attachement que l'entourage porte à l'obtention de la position assise. Elle représente un repère important dans les étapes du développement de l'enfant de culture occidentale. Il faut reconnaître que la position assise sur un siège permet d'être plus proche des grandes personnes, de regarder autour de soi, de développer plus aisément des activités manuelles. En un mot, cette position assise entre naturellement dans le projet éducatif et de socialisation élaboré pour l'enfant.

1. Nous donnerons à cette partie un développement comparativement plus important qu'aux autres parties, parce qu'il nous l'a été souvent demandé depuis la parution de l'ouvrage.

Seulement, comme chacun le sait, la position assise est une position érigée qui demande un effort important et prolongé contre la pesanteur, et met en jeu des mécanismes cérébromoteurs complexes. L'effort nécessaire au maintien de la position est bien entendu plus intense chaque fois que le sujet s'écarte de la position de moindre effort, c'est-à-dire lorsque la projection du centre de gravité ne passe plus près du centre du polygone de sustentation, sans que pour autant il y ait un réel déséquilibre et un risque de chute.

Les postures pathologiques dont souffrent les I.M.C. les placent très souvent, comme nous allons le voir, dans ces conditions d'inconfort et de fatigue.

Conditions cliniques le plus souvent observées chez les I.M.C.

Position assise vue de profil

Pour la majorité des enfants I.M.C., les contractions basales existant plus ou moins en situation de repos, s'exagèrent en position érigée du fait de l'activation des mécanismes antigravitaires et par l'effort volontaire pour se maintenir assis. Nous avons vu que les contractions basales sont généralement organisées en ensembles posturaux où muscles agonistes et muscles antagonistes sont co-contractés. Cet ensemble postural actif entraîne très généralement au moment où le sujet est assis, une rétroversion du bassin due à la poussée des cuisses sur le siège (fig. 177, 178). Cela déséquilibre le tronc vers l'arrière. Chaque fois que le sujet est capable de réactions et d'adaptation du maintien, voire de réactions d'équilibration, il s'ensuit une incurvation cyphotique compensatrice ramenant la tête vers l'avant pour réduire le déséquilibre. Dans le cas contraire il y a inévitablement chute en arrière.

Si, dans ces mêmes conditions, la région lombaire ou le dos prennent appui sur le dossier d'un siège, les fesses glissent vers l'avant sous l'effet des contractions des muscles sous-pelviens (fig. 179, 180, 181). Cette situation est génératrice d'inquiétude pour l'enfant, et l'inquiétude accroît les contractions et le glissement des fesses vers l'avant.

Cette explication se vérifie par l'évaluation clinique cérébromotrice et les changements posturaux obtenus dans le sens antéro-postérieur par les manœuvres décrites sur les figures 182, 183, 184, 185, 186, 187. Ainsi, en maintenant manuellement la rétroversion du bassin rendue possible par des manœuvres qui modifient automatiquement la distribution des contractions, l'axe du corps se redresse spontanément chaque fois qu'il existe chez le sujet examiné des automatismes antigravitaires de maintien et d'équilibration. Le redressement est lui-même renforcé par la commande volontaire dès que l'enfant est assez grand pour comprendre et répondre à l'encouragement au redressement (fig. 188, 189).

Le redressement est encore possible dans les cas où les automatismes sont insuffisants, mais il faut alors que le tronc soit soutenu, par exemple au niveau des membres supérieurs à l'aide d'un appui. On peut aussi avoir recours à un soutien de la tête à l'aide d'un système à potence ou tout autre système diminuant l'effet de la pesanteur, tel que l'appui-tête dynamique mis récemment au point par l'équipe du SSESD d'Aulnay-sous-Bois.

Dans ces conditions, les modalités de fabrication générale des sièges moulés sont claires : le moulage sera réalisé sur l'enfant à un angle de flexion des hanches choisi en fonction de l'évaluation clinique. Le moulage en plâtre, qui représente souvent le futur siège, sera orienté dans le sens antéro-postérieur de manières différentes selon, d'une part, les redressements possibles observés de profil durant l'examen et d'autre part, le temps durant lequel le redressement actif peut-être maintenu par l'enfant s'il en est capable.

Si les capacités antigravitaires sont insuffisantes, le siège devra être prolongé par un dossier se terminant par un appui-nuque, et l'ensemble sera plus ou moins incliné vers l'arrière avec un dispositif prévu pour incliner la tête en position proche de la verticale. Il s'agit le plus souvent d'un appui-nuque moulé sur la nuque même de l'enfant, d'une forme telle que la tête puisse être stabilisée dans une posture corrigée (fig. 190, 191, 192, 193).

Lorsque l'évaluation clinique montre quelques possibilités de maintien et d'équilibration de l'axe corporel, ainsi qu'un pouvoir de commande volontaire permettant de prolonger le maintien, deux inclinaisons possibles du siège seront prévues par un système de réglage simple. Ainsi, on pourra alterner à la demande des « **positions assises actives** » et des « **positions assises de repos** » durant la journée.

En revanche, on peut comprendre qu'un enfant placé dans un siège du commerce ou un siège moulé mal conçu, qui ne tiendrait pas compte de ces aspects cérébromoteurs mis en évidence par l'évaluation clinique factorielle, serait inadapté. Un

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

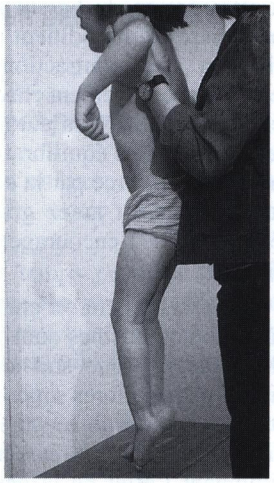


FIG. 177

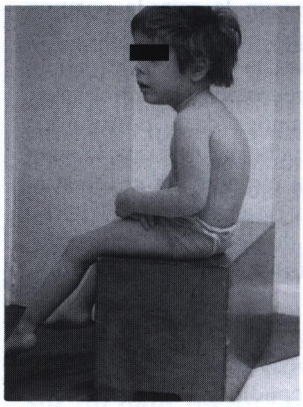


FIG. 178

FIG. 177 – *En suspension, maintenu sous les aisselles, les réactions antigravitaires augmentent les co-contractions siégeant sur les membres inférieurs. L'examinateur rencontre une résistance à l'extension comme à la flexion passive des cuisses.*

FIG. 178. – *L'état de contraction des muscles postérieurs entraîne le bassin en rétroversion. Il en résulte une attitude cyphotique par l'adaptation d'équilibration et de maintien contre l'effet de la pesanteur.*

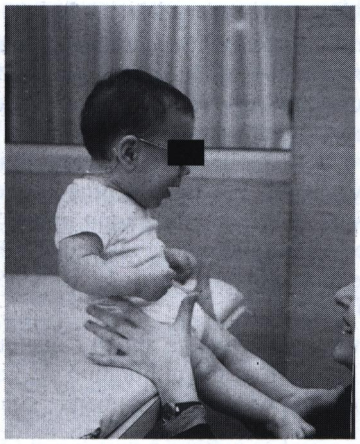


FIG. 179

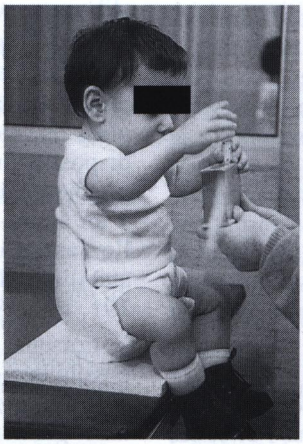


FIG. 180

FIG. 181

FIG. 179. – *La posture en position assise et le mauvais contrôle de l'équilibration provoquent la peur de l'enfant qui elle-même augmente les contractions et entraîne l'enfant en arrière et le glissement des fesses en avant.*

FIG. 180. – *Un siège moulé en plâtre permet de contrôler la rétroversion pelvienne et le maintien des cuisses écartées. Le tronc se redresse.*

FIG. 181. – *L'enfant a appris en deux mois à s'asseoir en contrôlant la posture. Le siège a prolongé parallèlement les apprentissages.*

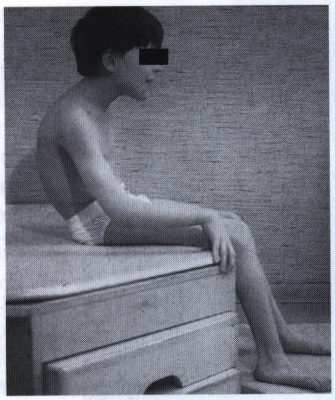


FIG. 182

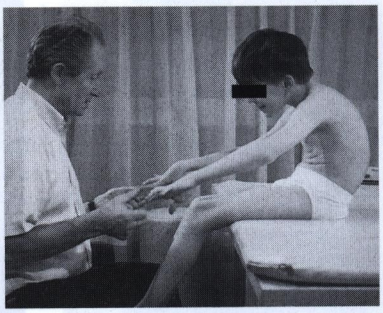


FIG. 183

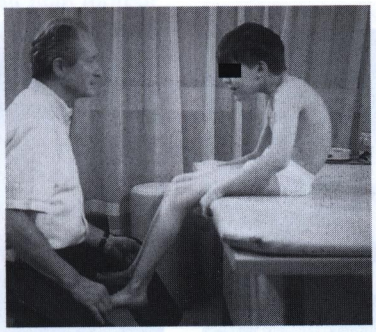


FIG. 184

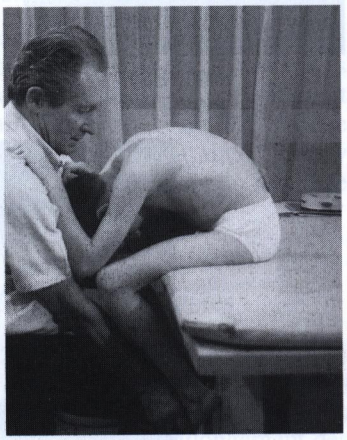


FIG. 185

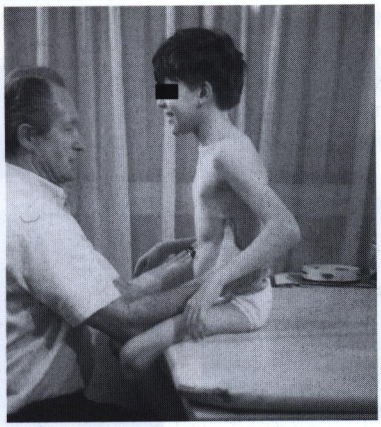


FIG. 186

FIG. 187

FIG. 182. – *Le processus d'adaptation aux troubles existants est le même que pour les enfants précédents. Jusqu'à ce jour l'enfant n'a pas utilisé de siège adapté.*

FIG. 183. – *Assis en bord de table, l'inquiétude augmente les contractions et rend l'adaptation en attitude cyphotique plus manifeste.*

FIG. 184. – *Préparation à la manœuvre qui permettra de modifier automatiquement les contractions pathologiques sous-pelviennes.*

FIG. 185. – *L'allongement des muscles extenseurs des orteils et des péroniers provoque d'une manière progressive une double flexion des genoux et des hanches. L'enfant est alors invité à venir prendre appui en avant pour diminuer l'effort antigravitaire. Le bassin peut être ramené en position corrigée.*

FIG. 186. – *La position des membres inférieurs est maintenue par l'opérateur ainsi que la position corrigée du bassin. L'enfant est invité à se redresser en rentrant le menton. Une pression mesurée est exercée sur les muscles paravertébraux lombaires pour favoriser automatiquement le redressement et donner ainsi une information proprioceptive du mouvement à effectuer volontairement.*

FIG. 187. – *L'enfant apprend dans l'instant à contrôler cette nouvelle organisation posturale et apprécie de maintenir une position plus équilibrée.*

a) *Des jeux sont proposés.*

b) *Un siège sera confectionné sur cette position obtenue.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

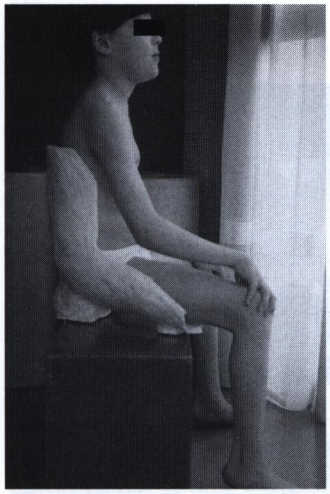


FIG. 188

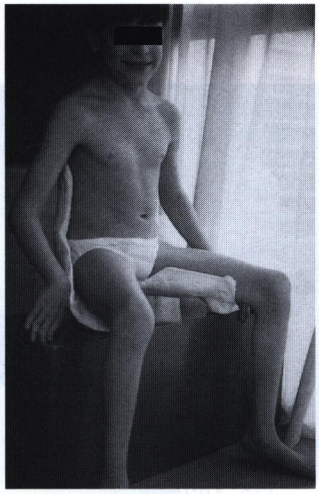


FIG. 189

FIG. 188. – *L'enfant peut assurer seul le maintien de la position plusieurs fois par jour durant environ une heure, puis il augmente ce temps à volonté à la maison puis en classe.*

FIG. 189. – *A noter l'écartement des cuisses obtenu par réduction de la posture des membres inférieurs, ainsi que l'évidement aménagé en regard de la région pubienne.*

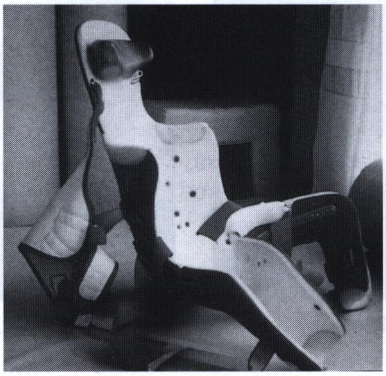


FIG. 190

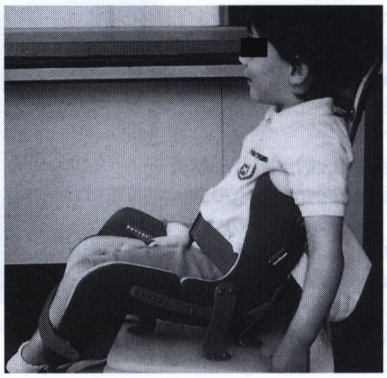


FIG. 191

FIG. 192

FIG. 193

FIG. 190. – *Siège moulé, muni d'un appui-nuque et d'un dispositif permettant d'incliner plus ou moins le siège vers l'arrière. L'écartement des cuisses a permis de recentrer les hanches et d'éviter que les têtes fémorales soient partiellement découvertes.*

FIG. 191. – *L'enfant (atteinte degré IV) a appris à placer sa tête de telle manière que l'appui soit retrouvé au niveau de l'appui-nuque. Un dispositif est nécessaire pour permettre l'appui des membres supérieurs en avant.*

FIG. 192, 193. – *Évaluation de réactions antigravitaires en vue de poser l'indication d'un siège moulé et d'en définir les modalités.*

tel siège ne corrigerait pas les rapports ostéo-articulaires anormaux. En ce qui concerne la colonne vertébrale, les conséquences orthopédiques prévisibles iraient, de l'enraidissement en cyphose basse à la cyphose dorso-lombaire en passant par la lordose cervicale compensatrice accentuée elle-même par l'augmentation de la « posture en cervidé » [2].

Le siège pourrait, de surcroît, placer l'enfant dans des postures actives épuisantes à court terme, et être responsable de l'augmentation des contractions d'effort donc des postures anormales, selon diverses formes d'effondrement des parties du corps situées au-dessus du bassin.

A ce propos, il est temps de dire que l'appellation « corset-siège » prête à des confusions regrettables pour les enfants très atteints au plan moteur. Dans ces sièges moulés dont les caractéristiques seront rappelées plus loin, la partie haute du tronc et la tête elle-même ne sont pas contrôlées comme dans un corset. Ainsi, la volonté très répandue de les « verticaliser » en position assise et de les maintenir chaque jour un grand nombre d'heures dans cette position au lieu de rechercher les inclinaisons en arrière durant la majeure partie du temps, a pour conséquence de développer des attitudes cyphotiques et cypho-scoliotiques par effondrement dans le « corset-siège ». Cela explique une tendance actuelle de la part de chirurgiens orthopédistes à corseter précocement de jeunes enfants I.M.C. sévèrement atteints ou des enfants polyhandicapés, ce qui n'est pas sans entraîner d'autres inconvénients.

LA POSITION ASSISE VUE DE FACE

Les atteintes asymétriques des muscles des hanches et du tronc ont des retentissements sur l'orientation du bassin en position assise selon un enchaînement de causes à effets comparables à celui décrit dans le sens antéro-postérieur.

Lorsque des contractions sont plus accentuées d'un côté sur les muscles à composantes d'adduction et de rotation interne des cuisses, elles entraînent une inclinaison latérale du bassin du même côté et un recul de la hanche homolatérale par rapport à la hanche contro-latérale.

Dans ces conditions, les compensations automatiques dues aux automatismes de maintien et d'équilibration antigravitaires, produisent inévitablement une incurvation de la colonne lombaire à convexité homolatérale et un effet de rotation correspondant.

Durant l'évaluation clinique, pour corriger l'orientation anormale du bassin, il convient d'effectuer la manœuvre décrite sur les photos et de porter en plus la cuisse de la hanche considérée en rotation interne. *A contrario*, il est également facile de constater que le fait de porter la cuisse en rotation externe augmente l'asymétrie d'orientation du bassin et les incurvations compensatrices du tronc.

En résumé : pour replacer le bassin en position correcte, l'examinateur doit corriger les trois composantes de déviation du bassin en intégrant les observations faites de profil et de face chaque fois qu'il existe une asymétrie d'atteinte. Nous y reviendrons à propos de la réalisation du moulage du siège.

Le siège protecteur des dysplasies des hanches

D'une manière générale, le siège doit permettre, dans les limites des possibilités d'allongement des muscles évaluées par la mobilisation passive, un écartement des cuisses afin que les têtes fémorales soient bien couvertes par les cotyles. La recherche de la meilleure orientation des cuisses pour obtenir la couverture des têtes fémorales sera décrite plus loin ainsi que la réalisation d'un diagramme pour suivre l'évolution du centrage des hanches, il s'agit ici d'une des conditions essentielles à observer rigoureusement dans le traitement non chirurgical des excentrations et des dysplasies des hanches.

Au risque de se répéter, il faut insister sur l'importance d'une évaluation clinique factorielle et globale qui permet seule de saisir l'ensemble des données et de comprendre les relations de causes à effets, pour :

– expliquer la pathogénie des déformations possibles des hanches,

– organiser la mise en œuvre de l'éducation thérapeutique et de la rééducation, ainsi que des moyens thérapeutiques orthopédiques,

– préserver le confort de l'enfant,

– obtenir les améliorations fonctionnelles de maintien, d'équilibration et de progrès dans les activités manuelles.

2. Il ne faudrait pas trouver dans cette analyse une explication à toutes les formes de cyphoses en particulier des cyphoses dorsales hautes qui, bien souvent, sont dues à des postures concernant particulièrement les muscles de la ceinture scapulaire.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Indications pour le choix du siège

Les évaluations cliniques factorielles et la compréhension de leurs conséquences fonctionnelles, conduisent aux indications des types de sièges suivantes :

a) Atteinte de l'axe du corps et des membres inférieurs de degré II à III, et atteinte des membres supérieurs de degré I à II.

Il y a indication de siège moulé bas, c'est-à-dire que le bord postérieur du siège ne dépassera pas selon les cas, le niveau de L3 à D1.

L'angle de flexion des hanches est choisi en fonction de la couverture des têtes fémorales, ce qui fait que l'angle peut être de 90° à 80°/75°.

b) Dans les cas d'atteinte de l'axe du corps et des membres inférieurs de degré III et des membres supérieurs de degré III.

Ainsi que dans les cas d'atteinte de degrés III et IV de l'axe du corps et des membres inférieurs de degrés III + et IV, et des membres supérieurs de degré II ou IV, il y a indication de siège à dossier montant muni d'un appui-nuque orientable pour ramener la tête dans une position proche de la verticale tout en corrigeant au maximum « la posture en cervidé », en fonction des inclinaisons variables du siège (fig. 194, 195, 196, 197, 198, 199).

Réglages pour obtenir soit un « siège de repos », soit « un siège stimulant »

Lorsque l'indication d'un siège moulé avec dossier montant et appui-nuque se pose, les inclinaisons du siège et l'orientation de l'appui-nuque doivent être réglables pour faire varier les inclinaisons du siège au cours de la journée, selon les possibilités de l'enfant et les activités qui lui sont proposées.

Par exemple, pour des atteintes globales de degré III chez un enfant de niveau de participation ordinaire, les inclinaisons varieront de 0° à 25°. Pour des atteintes plus importantes et un niveau de vigilance moindre, les inclinaisons varieront de 0° à 40°, pour atteindre au besoin 60°, angle auquel l'effet de la pesanteur est très réduit.

Pour chacune des inclinaisons vers l'arrière, on veille à maintenir l'orientation du regard à l'horizontal.

Pour les enfants sévèrement atteints dans leur motricité bucco-linguale, il faut aussi tenir compte de leurs difficultés particulières d'alimentation et principalement de déglutition. On est souvent conduit à augmenter sensiblement l'inclinaison du siège vers l'arrière pour faciliter la déglutition et les préserver des fausses-routes. Il ne s'agit pas d'une règle générale, mais d'une recherche d'amélioration fonctionnelle vérifiable par l'expérience pratique.

Mécaniquement, le réglage des inclinaisons doit être d'un maniement simple, faute de quoi les réglages seront irrégulièrement utilisés dans la vie quotidienne. En effet, les choix d'inclinaisons doivent faire l'objet d'une entente entre les rééducateurs et l'équipe éducative d'après une observation faite en commun des possibilités de chaque enfant, et utiliser au mieux les temps où il peut être actif et les temps où il doit bénéficier de repos, ce qui doit être expliqué et démontré à l'entourage familial.

Des solutions intermédiaires peuvent être recherchées en fonctions des enfants. Par exemple, on peut utiliser un siège moulé montant jusqu'aux épines des omoplates, et placer un coussin de mousse compacte découpée épousant la forme de la nuque au moment où l'enfant a besoin d'être incliné en arrière pour se reposer.

Sièges bas et appui thoracique antérieur

Pour des degrés d'atteinte de II + à IV–, un siège moulé bas peut souvent être utilisé sans inclinaison en arrière durant des temps variables qui peuvent être de 20 s à 60 s, à la condition d'avoir vérifié que l'enfant est capable de redressement et de maintenir redressés le tronc et la tête durant quelques minutes lorsqu'il prend appui avec les pieds sur le sol ou un repose-pieds (fig. 200, 201, 202, 203).

Dans ce cas, il suffit de lui procurer un appui antérieur au niveau du thorax à l'aide d'un coussin découpé à ses mesures dans de la mousse compacte (la mousse *Plastica* convient parfaitement). Le coussin est encastré sur le bord d'une table munie d'un évidement. L'appui thoracique aide en plus à la libération des bras. Il n'est pas rare de voir le maintien actif passer d'emblée à une demie heure ou plus avec l'aide de ce dispositif. C'est le temps nécessaire à un repas ou un jeu. Passé ce délai, il est nécessaire de replacer l'enfant dans son siège muni de l'appui-nuque, ou plus simplement de le laisser se reposer ou s'ébattre allongé sur un tapis.

Siège en selle de cavalier

Les rééducateurs savent par expérience que la position à califourchon sur un rouleau de diamètre

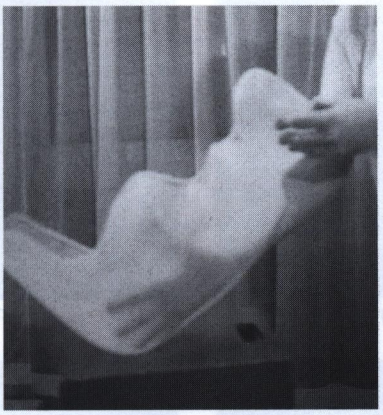


FIG. 194

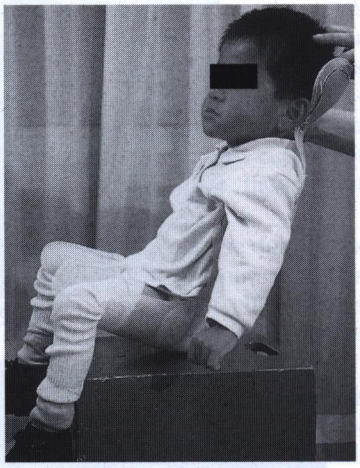


FIG. 195

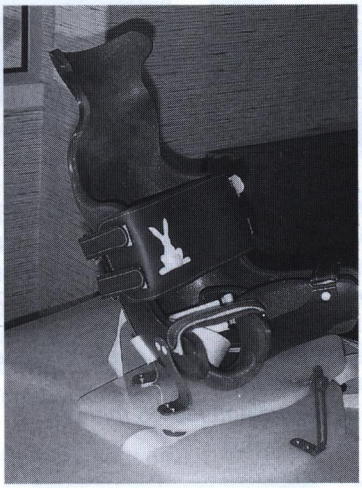


FIG. 196

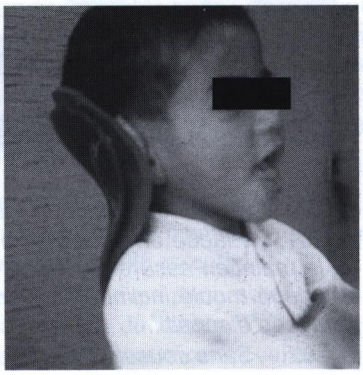


FIG. 197

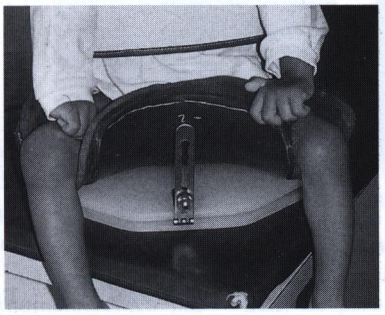


FIG. 198

FIG. 199

FIG. 194, 195. – *Utilisation d'un moulage en matériau translucide, léger, et recherche des inclinaisons à prévoir sur le siège définitif.*

FIG. 196. – *Le siège définitif à l'essayage.*

FIG. 197. – *Recherche de la forme de l'appui-nuque.*

FIG. 198. – *Le trait blanc indique la profondeur choisie pour les gouttières de cuisses.*

FIG. 199. – *Les rapports sont satisfaisants. Un plastron est posé, et non serré, pour éviter les risques de chute en avant.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 200

FIG. 201

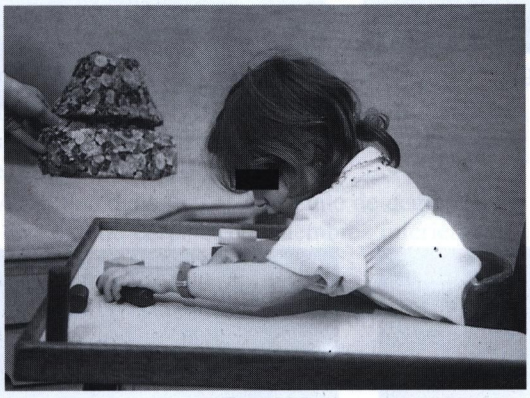


FIG. 202

FIG. 203

FIG. 200. – *Placée un très court instant en suspension dorsale, l'absence de réaction est évidente.*

FIG. 201. – *Placée en suspension ventrale la réaction automatique est renforcée par l'effort volontaire et le maintien assuré plusieurs dizaines de seconde. Cette enfant (degré IV–), qui utilisait jusque-là un siège moulé incliné vers l'arrière avec un appui-nuque, peut commencer à tenir assise avec un nouveau dispositif.*

FIG. 202. – *Sans coussin thoracique en matériau souple et élastique, elle joue dans cette position quelques minutes, puis s'affaisse sur la table.*

FIG. 203. – *Avec l'appui thoracique, elle tient d'emblée 45 minutes.*

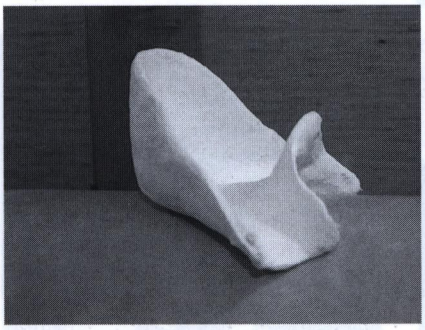


FIG. 204

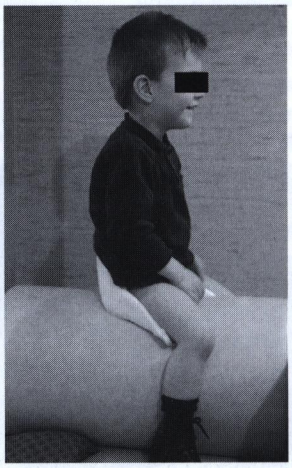


FIG. 205

FIG. 204, 205. – *Siège moulé en selle de cavalier.*

un peu supérieur à la longueur des jambes, est plus facilement tenue par les enfants I.M.C. et aussi par les jeunes enfants valides, lorsqu'ils commencent à tenir de manière précaire sur un siège horizontal (fig. 204, 205).

Ainsi, on peut faire un siège moulé en disposant des bandes de plâtre sur le rouleau, de telle manière qu'elles se trouvent sous les fesses et les cuisses du sujet lorsqu'on le replace assis sur le rouleau.

Fabrication des sièges

Le siège bas

L'évaluation clinique a permis d'étudier la posture la plus adaptée pour le sujet. Il s'agit de réaliser le siège répondant aux critères énoncés plus haut. Il faut donc rechercher la position qui permettra de confectionner le moulage.

Il est plus aisé de maintenir l'enfant dans la position désirée durant tout le temps du moulage si on lui en a préalablement donné l'expérience.

Au moment du moulage, l'enfant est placé avec le tronc horizontal en appui sur des coussins de formes adaptées, en appui thoracique et ventral avec les hanches fléchies à l'angle souhaité. Les membres supérieurs sont décontractés et en appui sur les coussins. Ils sont, soit orientés en V dirigé vers le bas, soit en V dirigé vers le haut, selon les commodités et le confort nécessaire de l'enfant.

La situation allongée à plat ventre permet plus de précision dans l'agencement de la position et son contrôle par les opérateurs, en particulier lorsque l'enfant s'impatiente, ce qui est relativement fréquent avec les petits.

Nous insistons sur l'utilité d'un jeu de coussins prévus à cet effet, de formes variées et de consistance ferme, ce qui facilite les adaptations.

La tête est placée en appui sur le front à un niveau un peu plus bas que le thorax pour limiter la lordose lombaire ou obtenir une incurvation générale de la colonne vertébrale. Si l'attitude en lordose lombaire n'est pas effacée, on peut glisser un boudin souple sous l'abdomen et/ou combler la concavité avec un bandage.

Le placement du bassin en position de référence est essentiel. C'est la condition impérative pour obtenir l'alignement du rachis.

Le placement du bassin s'obtient par les changements d'orientations des cuisses qui sont elles-mêmes mues par l'intermédiaire des jambes.

Les cuisses seront plus ou moins fléchies par rapport au bassin et plus ou moins écartées pour assurer en même temps la couverture des têtes fémorales, conformément aux angles apparus pour l'établissement du diagramme. L'asymétrie des contractions et des antétorsions des fémurs, si fréquemment rencontrées, conduit à tourner plus ou moins les cuisses en dedans ou en dehors et souvent asymétriquement, jusqu'à ce que le bassin soit placé en position de référence.

La mobilité des cuisses ne peut se faire sans avoir préalablement obtenu la décontraction des muscles et les mobilisations ne sont elles-mêmes possibles qu'à la condition que les muscles devant être allongés aient la longueur suffisante.

Si c'est le cas, on peut réaliser un siège dont les gouttières de cuisses seront écartées symétriquement. Si ce n'est pas le cas, les cuisses seront nécessairement orientées selon des axes asymétriques en attendant que la symétrie de longueur soit obtenue, généralement par ténotomie *a minima*. Mais, de toutes manières, le bassin sera placé en position de référence, le rachis aligné, et les gouttières de cuisses du siège seront asymétriques. **Tant que l'écartement des cuisses ou de l'une des cuisses ne permet pas de réaliser la couverture des têtes fémorales, les articulations de hanche peuvent être en danger.**

Technique de maintien manuel de l'enfant

L'opérateur maintenant les membres inférieurs en bonne position joue un rôle essentiel :

– Il est placé sous l'angle qui permet de vérifier à tous moments la position du bassin, l'alignement du rachis et l'orientation nécessaire des cuisses.

– Il doit surveiller la bonne application faite par un second opérateur des bandes plâtrées, en particulier sur la face interne des cuisses et la région pubienne.

– En même temps, il contrôle l'état de décontraction automatique en maintenant les pieds par une prise définie et indolore, portant les orteils en flexion et les pieds en inversion. La face dorsale des pieds étant au contact de la table. Nous insistons bien pour dire que cette prise ne doit pas être douloureuse, et il n'y a pas de striction du pied. La prise est maintenue tant que la décontraction automatique des muscles des membres inférieurs est nécessaire.

Il est évident que cet opérateur est le seul à pouvoir rétablir le bon positionnement lorsqu'un enfant bouge de manière inopinée.

Remarque : si la position ne peut être maintenue globalement à un moment où le plâtre est déjà en train de prendre, il est souvent nécessaire de tout recommencer car le plâtre sera friable après séchage.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Entre le moment où l'on choisit la position et le début du moulage proprement dit, se situe la confection d'un pyjama collant afin de préserver la peau de l'enfant et aménager à la fois un espace nécessaire pour l'épaisseur des vêtements lorsque l'enfant sera assis dans son siège. Il est normal de calculer cette épaisseur en fonction des saisons.

Lorsque le moulage est utilisé par le technicien orthopédiste pour fabriquer un siège en matière plastique thermoformable, la recherche de l'épaisseur est moins importante parce qu'à partir du négatif, un positif sera réalisé en atelier et une épaisseur de plastazote recouvrira la face interne du siège pour augmenter l'espace nécessaire en fonction de la saison et aussi de la croissance du sujet : le jersey utilisé pour confectionner ce pyjama doit être taillé de telle manière qu'il s'applique étroitement sur le corps de l'enfant. Il est conseillé de l'assembler après le découpage et de l'ajuster avec de la toile collante pour éviter la création d'espaces vides au niveau inguinal. Le jersey peut faire un pont à cet endroit lorsqu'on écarte les cuisses après l'avoir ajusté.

Lors de l'application des bandes plâtrées, il est conseillé non seulement de bien répartir les jets de bande pour obtenir des épaisseurs égales, mais encore de lisser au fur et à mesure avec la main pour que les bandes adhèrent bien les unes aux autres et éviter le feuilletage du plâtre qui affaiblira le siège.

Pour les jeunes enfants, le moulage représente généralement le siège définitif dont on renforce l'épaisseur et auquel on ajoute une base solide de sustentation.

Lorsqu'il s'agit de jeunes enfants, les sièges en plâtres présentent plusieurs avantages :

1) ils sont peu coûteux et peuvent être refaits au fur et à mesure de la croissance,

2) il est possible d'en faire plusieurs (pour le jardin d'enfants, pour la maison, pour l'école),

3) ils sont aisément peints et décorés par l'entourage familial, ce qui représente une occasion concrète de collaboration entre la famille et l'équipe. La décoration apporte une note esthétique, gaie et personnalisée.

Le siège haut avec appui-nuque

On procède de la même manière que pour le siège bas en choisissant la position où le bassin est en position de référence et le rachis à l'alignement. Lorsqu'il s'agit du premier siège, on peut être amené à choisir une position en légère attitude cyphotique globale principalement s'il s'agit d'un enfant dont les contractions en extension globale sont fréquentes et, au besoin fléchir les hanches à 95° ou 100°, ou plus[3].

S'il s'agit de fabriquer un siège en plâtre, le moulage doit être réalisé en deux temps.

Dans un premier temps, on procède comme pour un siège bas en appliquant des bandes plâtrées jusqu'au niveau des omoplates.

Dans un second temps, lorsque le plâtre est suffisamment pris, on retourne l'enfant en le maintenant assis dans le moulage. Un opérateur le maintient dans la position désirée et un second opérateur termine l'application des bandes sur les épaules et la nuque du sujet par-dessus le jersey disposé en cagoule.

Il est préférable de ne pas prolonger le moulage jusqu'à la nuque alors que le sujet est placé dans la première position, car on s'apercevrait au moment où on le place assis dans son siège, qu'il glisserait en s'effondrant en partie vers le fond du siège, et un décalage de plusieurs centimètres existerait alors entre la nuque et l'emplacement prévu pour lui donner appui.

S'il s'agit de fabriquer un siège en matériau thermoformable, on peut réaliser le moulage en une seule fois parce qu'il est plus facile de galber à chaud la forme de l'appui-nuque et son emplacement sur le dossier. On peut se demander toutefois, si le temps passé aux rectifications au moment de l'essayage ne serait pas économisé par un moulage fait en deux temps, comme la description en est faite ci-dessus.

Il existe d'autres techniques pour réaliser le moulage, par exemple en utilisant un dispositif à billes de plastique et à dépression réglable. Les critères de préférence pour une technique ou l'autre ne sont pas réellement évidents, sauf peut-être s'il s'agit de grands enfants ou d'adultes. L'importance soulignons-le à nouveau, réside avant tout dans le choix de la position, des techniques de décontraction automatiques pour réduire les contractions musculaires qui empêchent la prise de positions et leur maintien durant le temps voulu et, enfin, d'éviter un certain nombre d'erreurs encore communément commises, dont il sera question plus loin.

Lorsque les conditions de réalisation du moulage ont été difficiles au premier essayage du siège haut, il est bon de le faire avec un siège provisoire fait en matière thermoformable fine et translucide (technique utilisée par M. Montenvert). Il est alors possible de vérifier les zones de pression, de modifier des courbu-

3. Dans certains cas où les contractions en extension sont particulièrement fortes, on peut être conduit à choisir un angle inférieur à 90° et même à capitonner l'intérieur du siège.

res en fonction des inclinaisons retenues, de découper et ajuster les contours du siège (voir fig. 194).

LES RECTIFICATIONS LE PLUS SOUVENT DEMANDÉES

1) Ne pas placer systématiquement le dossier à la verticale. Nous avons expliqué plus haut pourquoi.

Les sangles passant par-dessus les épaules aident au maintien de l'enfant s'il se fléchit occasionnellement ou s'il est projeté vers l'avant lors d'un déplacement. Elles ne doivent pas comme le plastron, contenir de force l'enfant qui se fléchit vers l'avant. La recherche de l'inclinaison vers l'arrière et l'utilisation de l'appui-nuque, donnent un plus grand confort à l'enfant pour des raisons qui apparaissent à l'évidence durant la manœuvre, en gardant à l'esprit que le redressement de la tête contre la pesanteur ne peut être assuré par l'effet unique de l'effort volontaire, mais que le redressement et le maintien sont sous la dépendance d'une régulation automatique qui fait souvent défaut dans les atteintes cérébromotrices importantes.

2) L'espace existant autour du bassin et des hanches est trop souvent exagéré.

Pour le vérifier, il suffit d'incliner l'enfant pour pouvoir vérifier l'espace existant et passer sa main autour du bassin et des hanches. Cet espace doit être comblé en respectant les dimensions du moulage initial et, surtout avoir la forme du bassin.

Les conséquences d'un espace trop grand sont les suivantes :

– rétroversion du bassin et cyphose lombaire ou lombo-dorsale basse,

– recul de la hanche du côté le plus atteint avec pour corollaire la poursuite de l'évolution de l'excentration postéro-externe de la tête fémorale.

3) L'écartement des cuisses est insuffisant, alors que le diagramme d'évaluation clinique montre que l'écartement donné aux cuisses correspond à un secteur à risque où la tête n'est pas parfaitement couverte.

4) Les gouttières de cuisses ont un écartement symétrique alors que les contractions et la longueur des adducteurs sont franchement asymétriques. Il en résulte :

– un recul obligé de la hanche la plus fermée dans les limites de l'espace disponible et une incurvation lombaire compensatrice,

– un inconfort pour l'enfant.

5) Le dossier est convexe au niveau lombaire alors que la tendance est à la rétroversion pelvienne active en position assise. Dans ce cas, seules deux ou trois apophyses épineuses sont en contact avec la partie postérieure du siège et il s'exerce une pression exagérée. On peut observer les conséquences de la pression par la kératinisation de l'épiderme sur la zone de pression après plusieurs semaines ou plusieurs mois d'utilisation du siège.

6) La pression est trop grande sur le pubis.

Il suffit de glisser le doigt entre le pubis et le bord rentré du siège pour se rendre compte si une pression s'opère sur la zone pubienne.

Ce défaut peut provenir de la réalisation du moulage qui a pu prendre une forme trop angulée, en particulier lorsque les cuisses sont insuffisamment écartées et que le lissage des bandes n'a pas été fait correctement.

A noter que la pression est d'autant plus accentuée si on se trouve dans les conditions évoquées en 5).

D'une manière générale la pression dans la région pubienne doit être évitée pour les garçons comme pour les filles. En plus d'un moulage correctement réalisé, un autre peut être évidemment prévu dans cette zone au moment de la finition. Il faut retenir que la contention du bassin se fait à la fois par la partie interne des cuisses (d'où un écartement minimum nécessaire des cuisses) et la zone ischiatique qu'il ne faut pas exagérer. C'est dire que les plots triangulaires souvent ajoutés au siège proprement dit, doivent changer de forme s'ils sont jugés indispensables.

En fait si le plot paraît utile, c'est souvent parce qu'on n'a jamais appris au sujet à se fléchir lorsque ses fesses touchent son siège. Il est habituel d'observer que les enfants ont généralement l'habitude de se contracter en empêchant la flexion nécessaire des hanches pour entrer dans leur siège. Si leurs troubles sont à l'origine de ce fait, il y a aussi une manière d'être qui se corrige généralement par une rééducation et une nécessaire impression de confort ressentie par le sujet à son entrée dans le siège.

7) La profondeur des gouttières de cuisses trop importantes.

A l'exception des cas où des flexions actives des hanches sont fréquentes, les bords supérieurs des gouttières peuvent affleurer la face supérieure des cuisses.

Au moment où ils sont tirés vers le haut pour sortir du siège, la majorité des enfants ont la tendance à resserrer les cuisses et la trop grande profondeur des gouttières complique la manœuvre.

Dès que l'enfant apprend à s'incliner vers l'avant quand on l'invite à sortir du siège, le serrage des cuisses contre les parties internes des gouttières diminue.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Dans les cas où le serrage des cuisses reste important, il est bon de montrer qu'on peut provoquer aisément le dégagement d'une cuisse en abaissant le pied pour provoquer une double flexion du membre inférieur du côté correspondant et de saisir l'enfant par la cuisse soulevée pour le sortir de son siège.

8) Prévoir à la demande, une partie plane entre les versants internes des gouttières de cuisse. L'enfant qui apprend à rentrer puis à sortir seul de son siège y trouve plus de facilité.

Si on doit porter l'enfant et le déposer dans le siège, le petit plateau permet d'y appuyer les fesses avant de les laisser glisser au fond de son siège en profitant des rebords inclinés des gouttières, tout en penchant l'enfant en avant. Manœuvre à laquelle il est progressivement invité à participer.

9) Les trous d'aération sur les sièges de plastique thermoformables sont les bienvenus en saison chaude.

10) Lorsque le siège haut est fort incliné en arrière, un support doit être prévu pour le maintien des membres supérieurs en avant des épaules. Sans ces dispositifs, les bras passent en arrière et en bas du dossier. Les têtes humérales glissent en avant de la glène, les muscles antérieurs de l'épaule et la capsule articulaire sont alors distendus. Ils pourront devenir douloureux à terme sous l'effet du poids des membres. Lorsque la posture pathologique dite des membres supérieurs « en chandelier » est prononcée, on doit se souvenir et observer que la posture comprend dans son ensemble des contractions des muscles postérieurs de l'épaule qui portent exagérément la tête humérale vers l'avant de la glène. Dans ces conditions, la position inclinée en arrière et les contractions exagérées majorent l'inconfort et le risque d'aggravation de la situation. Il faut donc un dispositif adapté sur le siège qui aide au maintien de la posture opposée. C'est-à-dire qu'à la correction de la position de la colonne cervicale et de la tête, il convient d'ajouter une position des membres supérieurs ramenés en avant, en dedans et en pronation globale, avec un soutien des membres supérieurs apporté par un dispositif adaptable.

Appui-pieds et repose-pieds

Il est délicat de répondre à cette question. Pour les jeunes enfants dont les atteintes sont de degrés III + et IV, nous avons souvent commencé à les installer dans leurs sièges sans appui des pieds. C'est au fur et à mesure des apprentissages que des appuis ont été recherchés. La question peut se poser différemment chez les plus grands.

Fabrication des sièges en selle de cavalier

Le choix de la posture a été décrit plus haut. On place l'enfant dans une posture assise à cheval sur un rouleau, les pieds à plat sur le sol. Cette posture a pu être en partie mémorisée. L'orientation du bassin est assurée par un opérateur placé derrière l'enfant. Un second opérateur placé devant l'enfant corrige et maintient la posture des membres supérieurs afin d'assurer le redressement de la tête et du tronc dans une position équilibrée. Le regard de l'enfant est dirigé à bonne hauteur. Cette posture aidée doit pouvoir être tenue durant plusieurs minutes pour poser l'indication de ce type de siège.

Après un essai, l'enfant est enlevé pour un instant du rouleau et on dispose des bandes de plâtre sur 7 à 8 épaisseurs après avoir découpé les bandes de telle manière qu'on puisse remonter suffisamment les bandes sur les fesses, le bassin et les cuisses de l'enfant au moment du moulage. Les bandes sont alors mouillées et essorées, disposées à nouveau sur le rouleau. L'enfant est à nouveau assis et porté dans la posture préalablement étudiée. La partie débordante des bandes est remontée contre les cuisses et les fesses de l'enfant pour réaliser le moulage.

Lorsque le plâtre est pris, l'enfant est retiré du moulage. Une fois sec le moulage sera découpé pour obtenir le siège attendu.

Le siège sera utilisé de deux manières :

– Il peut être posé sur un rouleau du même diamètre que celui qui servit au moulage, l'enfant tiendra sur une selle et pourra se livrer à des jeux et des exercices.

– Il peut être posé sur un siège plat si on a découpé au préalable un morceau de mousse épousant la forme de la partie inférieure et concave du siège. La forme en mousse adhère au siège à l'aide d'un ensemble *Velcro*. La face plane de la mousse permet alors l'appui sur un siège plat ordinaire.

Position assise et éducation thérapeutique

Nous l'avons vu, le siège représente un moyen pour maintenir les postures corrigées, mais il constitue aussi pour le sujet un système de rappel pour l'adoption ou le maintien de la posture. C'est dire combien l'éducation posturale représente un aspect tout à fait essentiel de l'éducation thérapeutique précoce et de rééducation un peu plus tard. Nous avions déjà insisté sur ce point à propos de la correction de la posture du cou et de la tête dans l'alimentation et aux conditions du maintien à d'autres occasions.

Le siège n'est donc pas une orthèse dans laquelle on installe délibérément l'enfant sans rééducation motrice préparatoire. C'est évident pour l'utilisation des sièges bas ou en selle de cavalier, mais la règle est la même pour les sièges hauts c'est-à-dire dans les cas d'atteintes cérébromotrices plus importantes.

Évolution des indications de sièges

Dans les atteintes de degrés II et III, le siège est appelé à être de plus en plus réduit au fur et à mesure des progrès. Pour certains sujets, il peut se réduire à un moment donné à une empreinte réalisée soit dans un matériau solide, soit à un coussin découpé qu'il sera toujours bon d'utiliser avant de l'abandonner plus ou moins définitivement.

Nous avons vu plus haut qu'un grand siège à dossier peut alterner avec l'utilisation d'un siège bas combiné avec appui thoracique, etc.

Pour terminer, il faut rappeler que l'atteinte cérébrale demeure et que les tendances posturales analysées au début de ce chapitre persistent. Elles produiront insidieusement les mêmes effets, c'est-à-dire entraîner le bassin en rétroversion.

Dans les atteintes moyennes, de degré II à III, il faut surveiller les enfants qui tendraient à ne plus utiliser de siège moulé, pour être comme tout le monde. Le passage à des coussins de mousse compacte revêtus de tissu esthétique peut être une solution pour assurer confort et correction posturale, en particulier en classe et à la maison.

Au risque de nous répéter, nous savons d'expérience qu'il faut raviver la mémoire practo-gnosique de la position assise corrigée pour éviter que la tendance naturelle à s'en écarter progressivement et inconsciemment ne réapparaisse. Les anomalies de la régulation posturale et des fonctions antigravitaires demeurent, et seul le contrôle volontaire peut maintenir la mémoire de ce que la rééducation a permis de réorganiser.

• *Position assise en tailleur*

La position assise en tailleur est une position à la fois préventive des diminutions d'amplitude de la rotation externe des hanches, tout en permettant au jeune enfant de s'exercer au maintien puis à l'équilibre, en position assise.

En réalité, cette position est généralement difficile à tenir par l'enfant handicapé. La prédominance des contractions en extension de l'axe du corps entraîne le bassin en rétroversion et le déséquilibre vers l'arrière. Le rapprochement actif et automatique des genoux au moment des déséquilibres empêche la prise d'appui latéral pour éviter la chute sur le côté.

L'utilisation d'un « siège-tailleur » permet de remédier à cette situation insécurisante pour l'enfant et le stabilise en corrigeant bien la posture cyphotique (fig. 206, 207).

Chez le très jeune enfant il est recommandé de montrer aux parents comment l'installer dans la position en tailleur lorsqu'il est tenu sur les genoux ou sur une table, pour préserver la mobilité des hanches en rotation externe.

• *A genoux ou en position assise entre les talons, la protection des hanches et des genoux par le « trotte-lapin »*

La locomotion à quatre pattes ne présente pas d'inconvénients véritables par elle-même sauf si elle est pratiquée très longtemps chaque jour.

La position la plus nocive est celle adoptée par les enfants lorsqu'ils s'arrêtent et lorsqu'ils s'assoient sur le sol entre leurs talons. Bassin et membres inférieurs forment alors une sorte de W (fig. 208).

Cinq types de déformation sont alors prévi-sibles :

1° La tête fémorale, en partie saillante dans la position de flexion extrême, distend la capsule articulaire qui devient trop lâche. La tête fémorale talonne le sourcil cotyloïdien qui s'aplatit progressivement.

2° Le maintien de la position en W produit un effet de torsion sur les fémurs. Cette action entre certainement pour une part dans la pathogénie de l'antétorsion fémorale.

3° Si les pieds sont tournés avec la pointe en dedans ou avec la pointe en dehors, ils exercent une torsion sur les tibias. L'effet déformant est double :

a) les ligaments latéraux et croisés sont étirés et se distendent rapidement;

b) la force de torsion produite explique en grande partie la production d'une déformation en torsion axiale des tibias.

4° Les éléments ostéo-articulaires des pieds s'adaptent à la position prise par les pieds accentuée par l'effet de charge du poids du corps. Ce processus s'ajoute à l'action des contractions actives des muscles inverseurs et éverseurs des pieds, et explique la pathogénie des déformations en inversion ou en éversion des pieds.

5° Le tendon rotulien est soumis à des tractions importantes et prolongées localisées à son niveau

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

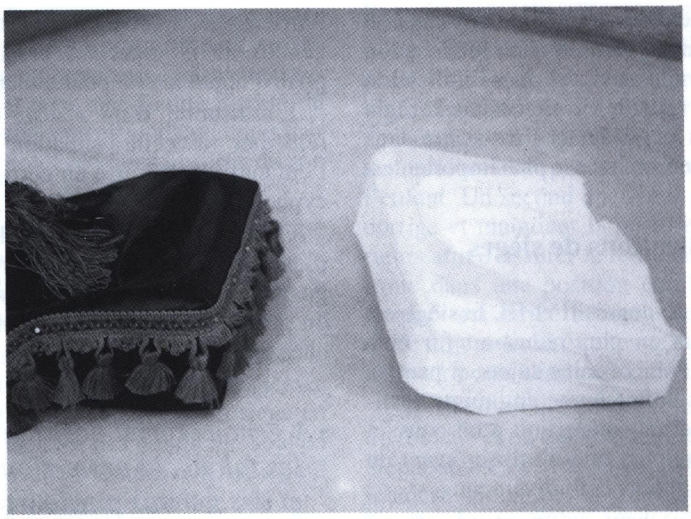


FIG. 206.

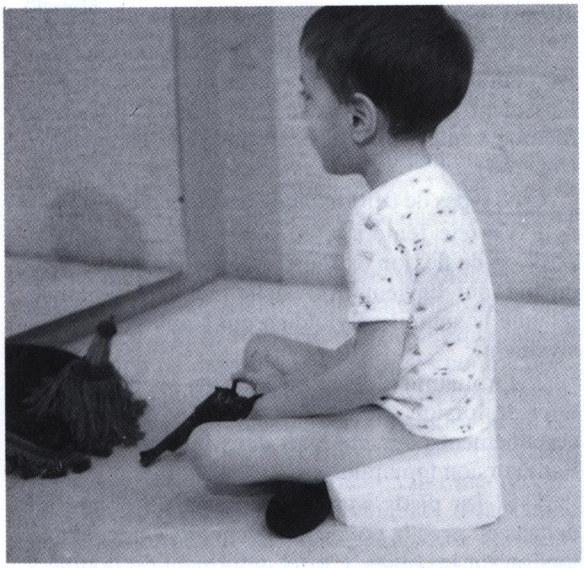


FIG. 207.

FIG. 206, 207. – *Un siège découpé aux dimensions de l'enfant dans une matériau souple tel que « plastica », lui assure le maintien correct et équilibré du bassin en position assise en tailleur. La housse est fabriquée par les parents, et décorée selon leur choix.*

par la poulie de réflexion que forme alors l'articulation du genou, ce qui peut contribuer à son allongement excessif.

Malgré les avantages présentés par le trotte-lapin, ce mode de locomotion n'est pas satisfaisant, car l'adaptation des muscles à la position en double flexion (hanches et genoux) en même temps que le développement de référentiels proprioceptifs, rendront le démarrage de la marche difficile. Les habitudes prises de jouer sur le sol incitent l'enfant à retourner vers la position à genoux, assis ou non entre les talons. Il faut favoriser la mise en station debout et la marche dès que l'état moteur le permet.

Nous ne pouvons éviter la constitution de troubles orthopédiques sans la participation de l'entourage qui doit être conseillé et vigilant. Vigilant parce que l'enfant adopte spontanément les positions que ses troubles posturaux lui suggèrent ou lui imposent, et que les déformations rapidement acquises, celles des genoux en particulier, ne régresseront pas par la suite ou très peu. C'est le cas lorsque le fémur tourne en dedans et le tibia en dehors.

Le trotte-lapin (fig. 209)

Il s'agit d'un dispositif découpé dans une mousse en plastique (Plastica) vendue par les Voileries Tonnerre à Lorient -56-) ayant une forte densité et un module d'élasticité avantageux. Elle est aisément découpée à l'aide d'un couteau électrique de cuisine. Le matériau est imperméable (fig. 210, 211, 212, 213).

La fabrication du trotte-lapin est réalisée aux mensurations de l'enfant. Le dispositif est très léger. Il suit l'enfant sans le gêner par le frottement sur le sol ou en butant sur les tapis. Il est recouvert d'un tissu, gai de préférence, choisi par les parents et il tient au contact de la culotte de l'enfant par une bande Velcro. La fixation peut être renforcée par un lacet passant par un tunnel aménagé à l'avant du trotte-lapin et allant se nouer en arrière de la taille de l'enfant. Tous les modes d'attache peuvent être imaginés, mais ils doivent permettre une pose et un enlèvement simple et rapide.

Le trotte-lapin n'empêche pas l'enfant de se mettre debout s'il peut le faire, ni de marcher. Dans ce dernier cas, il est contraint de faire ses pas avec les cuisses écartées.

Ce type de déformation relativement fréquent est si évident qu'il est aisé pour l'œil exercé de reconnaître chez les grands enfants et les adultes ceux qui ont longtemps joué et se sont déplacés dans cette position vicieuse durant leurs premières années de vie.

Lorsqu'il s'agit de troubles de degré III, cette déformation est à l'origine de difficultés d'appui sur le membre inférieur et de gonalgies à l'âge adulte.

Des exemples d'installation sont à montrer aux parents à l'aide de photographies représentant d'autres enfants lorsque leur propre enfant reste à la maison.

Dans un jardin d'enfants, l'organisation des activités consiste à intégrer dans les activités éducatives une série de situations dans lesquelles sont prévues les positions correctrices recommandées pour les enfants handicapés.

La vidéo est un excellent moyen pour montrer que les aménagements sont possibles et acceptés des enfants.

En pratique, plusieurs positions de jeu sont à prévoir : disposer les jouets et les jeux sur des tables, des plateaux ou des étagères, pour éviter qu'ils ne soient sur le sol. Pour les atteindre et les utiliser, le siège moulé, des « sièges-tailleurs », des rouleaux, des jouets porteurs sont disposés en divers endroits des locaux. Un déambulateur adapté peut être proposé dès que le niveau moteur permet à l'enfant de se déplacer. Dans ces conditions, on peut maintenir ce type d'organisation sans oublier de complimenter l'enfant lorsqu'il adopte de lui-même les positions correctes.

Regrouper quelques enfants handicapés parmi les enfants valides en crèche, en halte-garderie ou en jardin d'enfants apporte beaucoup d'avantages, en particulier une meilleure acceptation de ces contraintes dès que l'information et la collaboration des éducatrices sont réalisées.

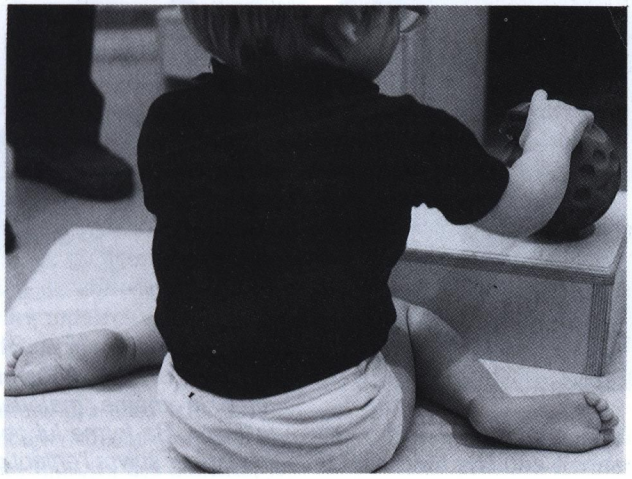


FIG. 208. – *La position en « W » est nocive.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

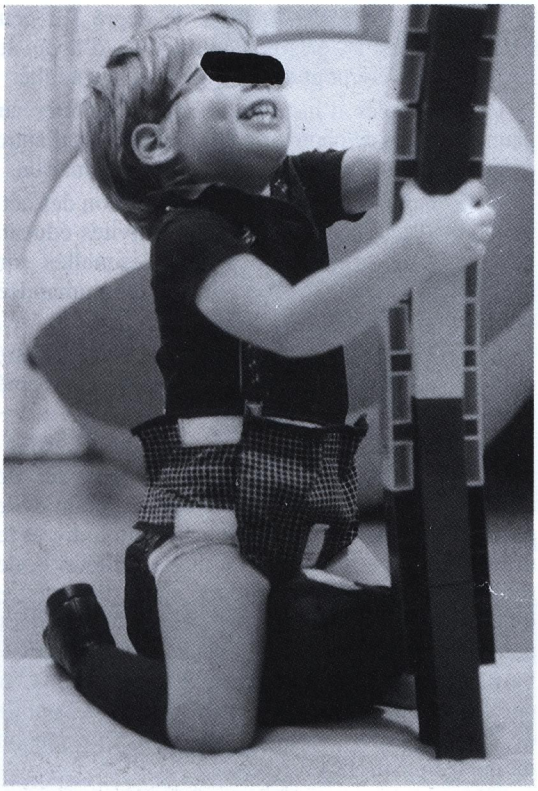


FIG. 209. – *Le port d'un trotte-lapin évite la position vicieuse sans interdire les jeux et les déplacements.*

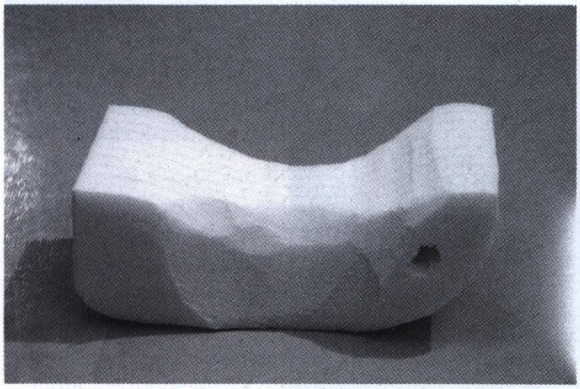


FIG. 210.

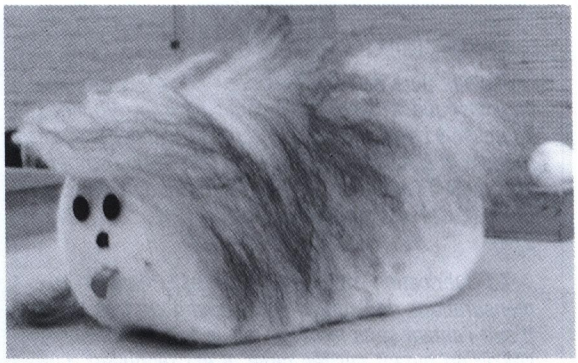


FIG. 211.

FIG. 212.

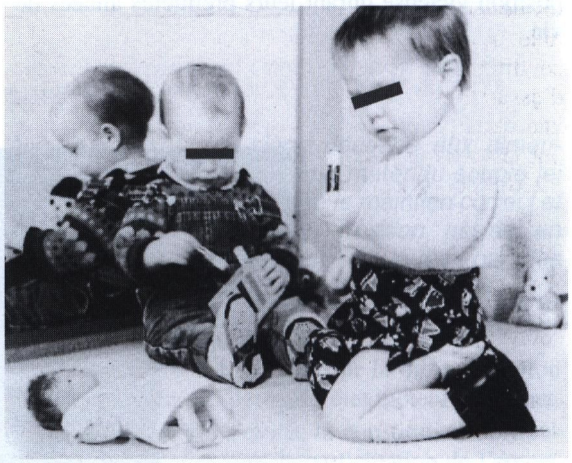
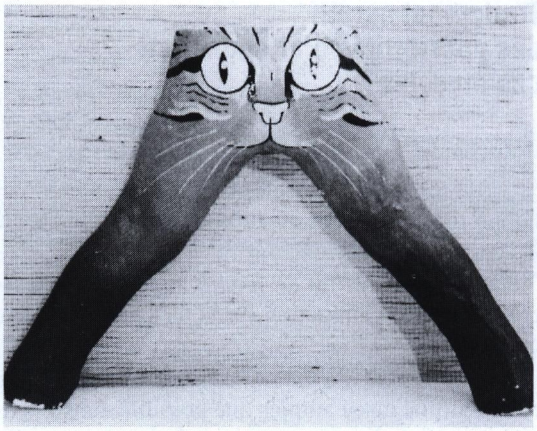


FIG. 213.

FIG. 210, 211, 212, 213. – *Le trotte-lapin est taillé dans le même matériau que les « sièges - tailleur ». Sa forme lui permet de basculer aisément pour suivre l'enfant dans ses déplacements à quatre pattes. Il peut être recouvert de housses de diverses sortes selon le goût des parents.*

a



b

FIG. 214. – *Les gouttières pelvi-jambières réalisées en plâtre sont décorées. Ainsi elles sont beaucoup mieux acceptées par l'entourage.*

• *La mise en charge en station debout*

L'utilisation de gouttières pelvi-jambières moulées permet des mises en charge progressives avec ou sans appui des pieds sur le sol, jusqu'à la mise en position debout. Dans cette position, les membres inférieurs sont orientés par rapport au sol en fonction des possibilités de maintien du tronc et tout particulièrement des hanches. La verticalisation, au sens propre, n'est atteinte que lorsque les possibilités de soutien des hanches permet une quasi-rectitude. L'écartement des membres inférieurs, à la condition d'éviter les postures asymétriques, permet d'assurer un bon centrage des deux hanches dans une situation où les contractions musculaires actives ont le meilleur effet de modelage sur les éléments ostéo-articulaires (fig. 214*a*, 215*b*).

L'utilisation des gouttières pelvi-jambières peut commencer très précocement, dès que le maintien du tronc se dessine. Il est possible d'organiser une mise en charge progressive sur plan incliné pendant de courts moments au décours de la deuxième année.

Dans tous les cas, la mise en charge en station debout ne doit être envisagée qu'avec un bon appui des pieds au sol à l'aide de chaussures adaptées munies ou non de semelles moulées en élastomère. Des petites cales peuvent être placées sous les pieds pour en assurer une orientation correcte.

Lorsque des excentrations des têtes fémorales et des dysplasies existent conjointement avec des asymétries de contraction des muscles des hanches, les modalités de réalisation des gouttières pelvi-jambières sont plus complexes. Nous y reviendrons plus loin.

FIG. 215. – *La contention dans la gouttière est assurée par des bandes colorées. L'enfant est placé devant une table mais avec le dos appuyé contre le mur.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Traitement curatif des possibilités d'allongement des muscles

Le but thérapeutique est :

1° de rendre aux muscles trop courts leurs possibilités d'allongement en préservant leur propriété de visco-élasticité ;

2° de maintenir ou de rendre aux muscles leurs possibilités de contraction sur la plus grande course possible.

Autrement dit, de rendre les secteurs de mobilité et de motilité aussi amples que possible dans l'activité motrice volontaire et automatico-volontaire.

• *Longueurs musculaires et secteurs de mobilité*

Instruit de la nécessité de maintenir l'intégrité des amplitudes angulaires pour éviter les risques orthopédiques, le rééducateur doit évaluer les possibilités d'allongement des muscles à intervalles réguliers.

Les amplitudes angulaires doivent être maximales. C'est dire qu'il ne faut pas se contenter d'angles parfois qualifiés à tort d'« acceptables » comme par exemple l'obtention de la flexion des pieds à angle droit, ou 45° d'écartement des cuisses, genoux étendus, en position assise.

• *Les triceps suraux*

Soléaire : la flexion dorsale du pied, lorsque l'éversion est préalablement évitée, ou réduite, doit être chez le jeune enfant, de 30° au moins (Mx).

Jumeaux + soléaire : avec les mêmes précautions de maintien du pied, la flexion dorsale doit être d'au moins 30° (Mx).

Ischio-jambiers internes et droit interne : évalué en position assise comme il a été décrit plus haut, l'angle d'écartement du membre inférieur, côté par côté, doit être de 70° (Mx) à 80°, après décontraction, jusqu'à l'âge de deux ans (fig. 216, 217, 218, 219).

Ischio-jambiers externes : évalué dans la même position, côté par côté, l'angle doit être d'au moins 60° (Mx), compte tenu de la rétroversion inévitable du bassin qui est en moyenne de 20 à 30° (fig 220*a*). Lorsque l'on peut placer l'enfant dans la « position du chevalier », en général à partir de la troisième année, l'angle Mx est en moyenne de 90° à 110° (fig. 220*b*).

Adducteurs : évalué dans la même position, côté par côté, avec le genou fléchi, l'angle (Mx) doit être de 75° à 80°.

Fléchisseurs de la hanche : évalué en position à plat ventre, le membre opposé placé de telle manière que la hanche opposée soit fléchie à 90°, l'angle d'extension doit être d'au moins 10°. Mais, s'il existe une antétorsion fémorale, l'angle doit être évalué après avoir préalablement tourné le genou en dedans d'un angle égal à l'antétorsion fémorale mesurée cliniquement.

L'évaluation de l'angle peut être faite en position du chevalier où les conditions de décontraction sont meilleures.

Fléchisseurs du coude : en effectuant la manœuvre « d'extension-supination » globale du membre supérieur, l'angle d'ouverture du coude doit être égal à 0° ou 5°. Il est à noter que certains nourrissons valides ont un angle d'extension du coude limité de 3° à 5°.

Pronateurs : dans la manœuvre complète « d'extension-supination » du membre supérieur, l'allongement combiné du carré pronateur et du rond pronateur doit permettre d'obtenir un angle de supination de l'avant-bras de 90° (ou mesuré à 0° si on mesure l'angle que font la face antérieure du poignet et le plan de l'horizontale).

Dans la même manœuvre, l'allongement des pectoraux permet d'obtenir une position finale dans laquelle le bras passe au dessus de l'horizontale (par rapport à l'épaule) de 20° au moins, ainsi qu'en arrière de l'axe transversal du thorax de 20° au moins.

Nous nous limitons à l'évaluation des angles minima permis par l'allongement des muscles précités, angles qu'il faut maintenir ou retrouver chez un jeune enfant. Mais en sachant que des diminutions des possibilités d'allongement peuvent exister sur d'autres muscles.

• *Activités motrices au maximum des secteurs de mobilité*

Le lecteur trouvera dans le chapitre 4 « Éducation thérapeutique », les modalités de certains exercices et jeux où l'enfant est guidé, sollicité, stimulé, de telle manière que les muscles soient électivement mis en jeu sur leur plus grande course, en fonction des postures adoptées dans les positions de départ.

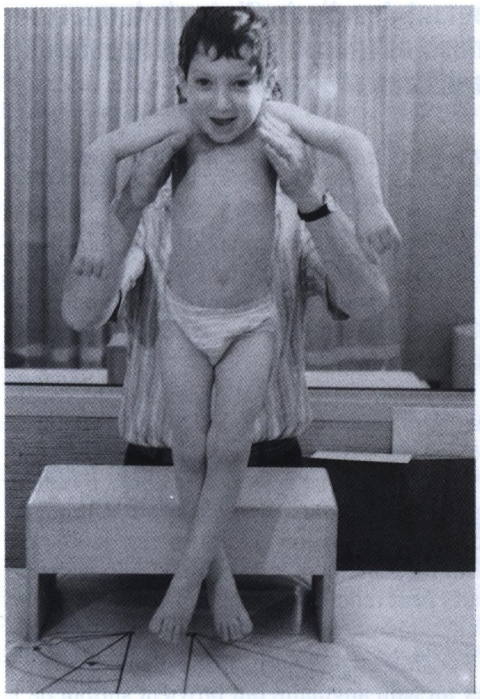


FIG. 216. – *En suspension les contractions pathologiques sont importantes.*

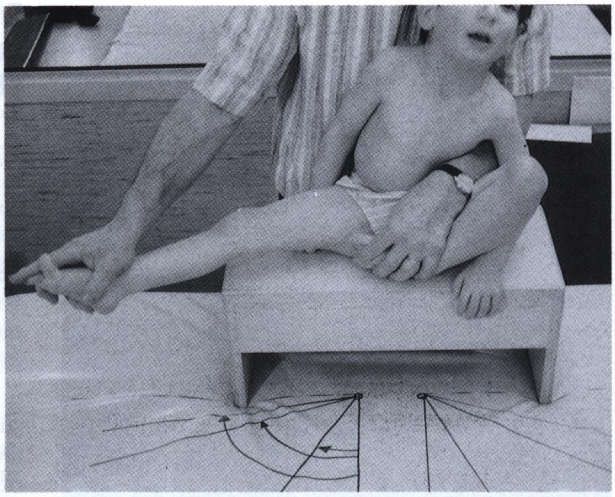


FIG. 217.

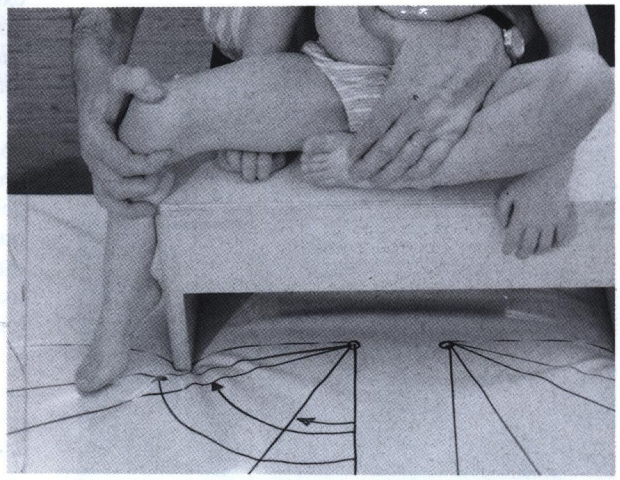


FIG. 218.

FIG. 217, 218. – *L'évaluation des possibilités d'allongement des ischio-jambiers internes, des droits internes et des adducteurs est recherchée par des manœuvres différentielles selon la technique décrite plus haut.*

Dans de telles situations les paramètres concourant au contrôle des gestes sont nombreux. C'est la raison pour laquelle le rééducateur rompu aux nécessités de l'évaluation factorielle, s'efforce de moduler les conditions éducatives et thérapeutiques et les oriente le moment venu dans le sens d'un traitement véritablement orthopédique.

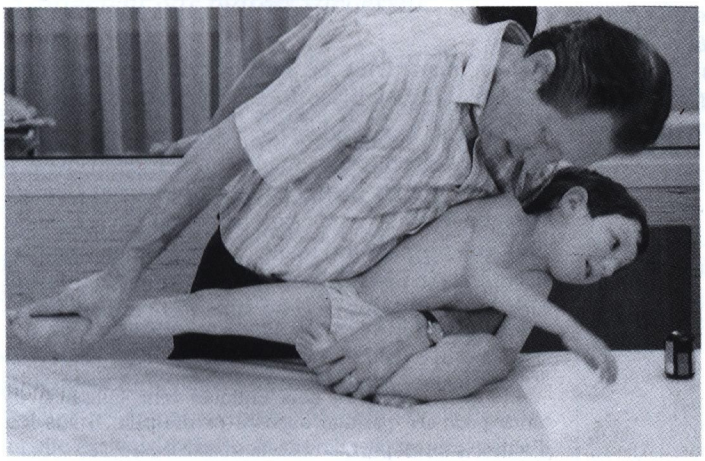
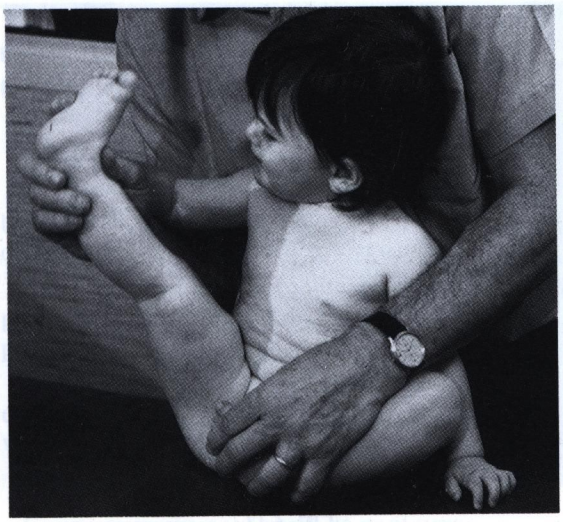
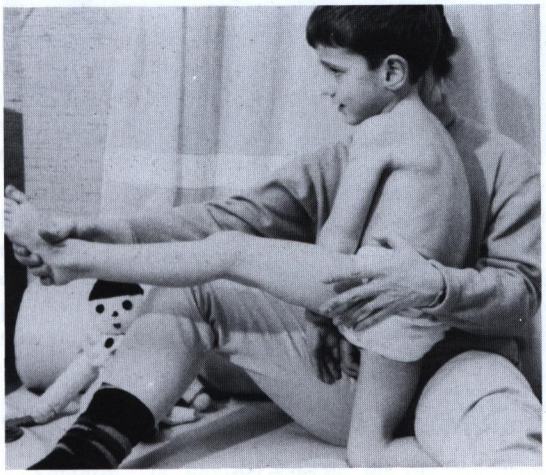


FIG. 219. – *La décontraction est obtenue en utilisant des mécanismes posturaux et antigravitaires.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit



a



b

FIG. 220. – *La position en chevalier permet le mieux de réaliser l'allongement des ischio-jambiers internes en état de décontraction. Cette position est également utilisée en situation d'exercice. Les allongements doivent être faits avec progressivité et sans contraction pour éviter des douleurs à l'enfant.*

Traitement des diminutions de longueur des muscles triceps suraux par postures et par plâtres successifs

• *Techniques manuelles d'allongement par « postures »*[4]

Les allongements maintenus de quelques dizaines de minutes ou même une heure par jour, ne peuvent suffire pour recouvrer des longueurs musculaires suffisantes lorsque la perte de longueur est importante.

Par exemple, lorsque l'allongement du triceps sural ne permet pas de dépasser l'angle droit ou un angle (Mx) de –10 ° de flexion plantaire, l'expérience montre qu'il ne sera pas possible d'obtenir un angle de 30° de flexion dorsale par de simples exercices ou l'utilisation de gouttières de contention. Seul un traitement par plâtres d'allongements successifs peut redonner au triceps sa longueur normale et ses qualités physiologiques.

Les « postures » pratiquées manuellement peuvent apporter un gain angulaire qui provient surtout de la propriété physique de viscosité des muscles. L'allongement progressif et prolongé du muscle durant quelques dizaines de minutes agit sur la viscosité musculaire, mais ne génère pas de modification des tissus. Cette technique contribue au maintien de la longueur du muscle et non à son augmentation.

> *Faut-il le souligner une nouvelle fois,* ***on ne doit pas tirer sur des muscles contractés par manœuvres d'allongement direct.*** *Non seulement cette manière de faire ne peut apporter de résultat, mais elle rend l'enfant inconfortable et rapidement malheureux, ce qui doit être évité.*

Les manœuvres de décontraction automatique sont toujours à utiliser avec progression et soin.

On doit être prudent en montrant aux familles comment effectuer ces manœuvres. Elles risquent à leur insu, de les pratiquer sans douceur et l'enfant apprend bientôt à résister aux manœuvres plutôt qu'à anticiper sur des manœuvres reconnues pour se décontracter. Les relations parents-enfant se trouvent alors compromises et cette situation particulière ne

4. J'écris « posture » pour critiquer cette utilisation du terme pour une position imposée passivement. Il convient d'utiliser posture pour des situations actives.

doit pas être prolongée. **Cette remarque est valable pour le traitement de tous les autres muscles.**

Remarque : Les mobilisations passives d'allongement des muscles ne doivent pas être à l'origine de distension de ligaments voisins.

Par exemple, tout particulièrement chez les nourrissons, il y a un risque de distendre les ligaments de l'articulation de Chopard et de l'articulation sous-astragalienne, en portant directement le pied en flexion dorsale sans prendre garde à l'éversion du pied dans le même mouvement.

On risque également, du fait de la résistance passive du triceps, d'augmenter le diastasis physiologique péronéo-tibial.

En alternance avec les allongements passifs, les mouvements actifs sont provoqués ou sollicités selon une progression qui sera décrite un peu plus loin dans le programme de rééducation conseillé après traitement par plâtres successifs. Ces exercices ont pour objet de provoquer, puis de contrôler l'action des muscles agonistes et antagonistes à de nouvelles longueurs et de procurer des informations proprioceptives nouvelles s'intégrant dans les practo-gnosies globales.

• *Utilisation des attelles moulées*

Lorsqu'il s'agit du traitement des triceps d'un enfant débutant la marche, les pieds peuvent être maintenus dans des gouttières qui les placent en flexion dorsale. La marche ainsi dirigée peut être proposée durant 10 à 15 minutes après une séance ou à la maison (fig. 221, 222, 223, 224).

Il ne faut pas oublier le côté ludique indispensable pour que l'enfant prenne plaisir à la marche, guidé par les mains. La décoration des attelles contribue à solliciter l'imagination de l'enfant.

• *Traitement par plâtres successifs*

Chez l'enfant de moins de 12-18 mois, lorsque la flexion dorsale est limitée à 5 °-10 °, l'utilisation de gouttières de correction portées la nuit ou plusieurs heures dans la journée, peut s'avérer efficace. Deux à trois gouttières sont nécessaires pour que les muscles s'adaptent progressivement.

La fabrication des gouttières demande beaucoup de soin. Elles ne doivent pas porter les pieds en éversion (il est souvent dit en « pied plat valgus »).

C'est la raison pour laquelle nous continuons de les réaliser en plâtre plutôt qu'en matières plastiques qui rendent difficiles les ajustements nécessaires.

Chez ces jeunes enfants, si l'angle Mx de flexion dorsale est voisin de 0° ou moins encore, la correction par gouttière est le plus souvent inopérante. Les gouttières sont mal supportées.

Des bottes plâtrées portées chacune pendant une semaine apporte un gain réel, plus rapide et sans ennuis particuliers pour l'enfant et l'entourage (fig. 225).

A partir de 2 ans environ, si l'enfant peut être mis en station debout, et *a fortiori* s'il commence à marcher, l'indication de plâtres successifs circulaires de marche se pose à la condition que le milieu familial soit coopérant et non hyper anxieux.

A partir de cet âge, l'indication se pose également si l'angle Mx de flexion dorsale du pied ne dépasse pas 5°/10°. **Le plâtre permet de gagner rapidement une longueur accrue du muscle, mais il permet aussi de donner à l'enfant une nouvelle image motrice qu'il est difficile de lui inculquer par quelques séances d'exercice par semaine.**

En effet, le rééducateur est amené à demander à l'enfant de commander sélectivement les fléchisseurs dorsaux des pieds, ce qu'il fait difficilement et imparfaitement même s'il s'agit d'atteintes de degré II. Il n'y parvient pas du tout si l'atteinte est de degré II/II ou III.

Les difficultés de l'enfant sont très compréhensibles car l'angle de flexion active ne peut dépasser l'angle Mx évalué à la mobilisation passive.

De plus, l'enfant a déjà organisé un référentiel perceptif de marche en équin dont il s'accommode quotidiennement depuis longtemps.

S'agissant d'une véritable rééducation, elle ne peut être entreprise que si l'exécution de la flexion dorsale du pied se fait sur toute la course pour ne pas soulever de difficulté majeure au moment de l'exécution motrice consciente.

Sans redonner au triceps la longueur nécessaire, il n'est pas étonnant que de tels enfants n'améliorent pas leur appui au sol dans la marche pendant la journée, même s'il font de légers progrès au cours des séances. De telles situations les découragent, conscients de ne pas réaliser ce qu'on attend d'eux.

Tableau III. – Résultats obtenus par plâtres d'allongement successifs dans une série de 32 enfants âgés de 3 à 13 ans

Triceps traités	Âge	Résultats pour 2 plâtres
25	3 à 5 ans	25° 50'.
14	6 à 7 ans	25°.
4	10 à 13 ans	16°.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 221

FIG. 222

FIG. 221, 222. – *Les gouttières décorées permettent à l'enfant de marcher avec les pieds maintenus en flexion dorsale.*

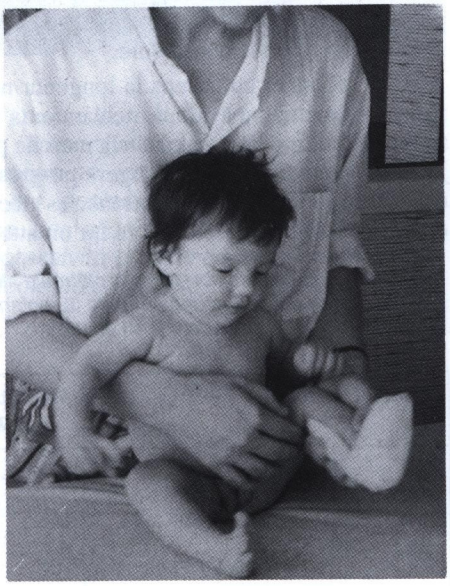


FIG. 223

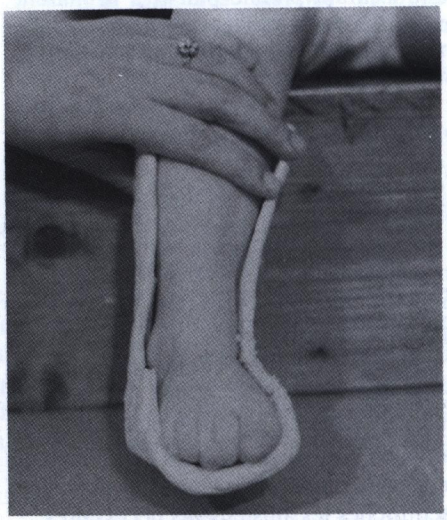


FIG. 224

FIG. 223, 224. – *Gouttières de contention pour un port de 6 heures par 24 heures.*

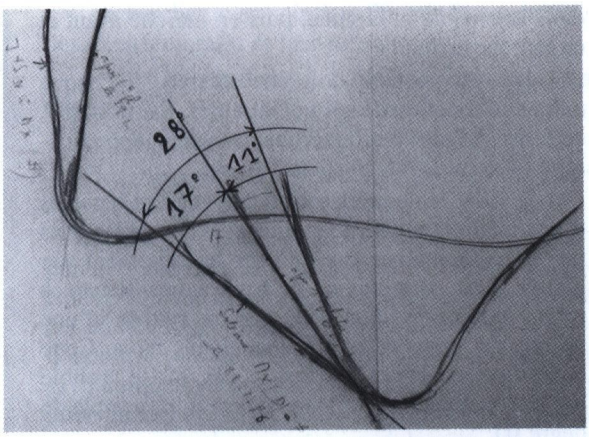


FIG. 225. – *Les angles ont été mesurés sur les tracés effectués avant et après le port de plâtres de marche. Le gain est de 28° après deux plâtres successifs.*

Remarque : Nous rapportons dans le tableau III les résultats obtenus par plâtres d'allongement successifs avec une série de 32 enfants IMC âgés de 3 à 13 ans parmi lesquels les enfants de 3 ans, âge limite retenu dans le cadre de cet ouvrage, représente un groupe de 7 enfants inclus dans un groupe de 18 enfants âgés de 3 à 5 ans.

Les traitements s'échelonnèrent de 1983 à 1988. Les résultats obtenus de 1989 à 1992, non indiqués sur le tableau, concernent 8 enfants âgés de 2 ans à 3 ans pour lesquels les résultats sont sensiblement les mêmes que pour la série précédente.

Mais pour 5 d'entre eux, un seul plâtre fut porté. Il s'agissait d'enfants que nous n'avions pas été amenés à prendre en charge très précocement et qui avaient commencé la marche, avec un équin prononcé.

1° Les angles indiqués sur les tableaux où sont consignés quelques résultats, sont les angles moyens.

Responsabilité du kinésithérapeute

La confection du plâtre circulaire doit être faite sous surveillance médicale. Elle peut être exécutée soit en milieu hospitalier, soit en tout autre lieu avec l'accord du médecin traitant et sous sa surveillance.

En toutes circonstances, il faut pouvoir surveiller l'enfant durant les premières 48 heures et pouvoir intervenir à tous moments soit pour aménager une fenêtre si une compression se produit en un point quelconque, soit pour ôter le plâtre si une douleur se manifeste ou un éventuel trouble circulatoire.

2° L'expérience montre que si le gain angulaire est supérieur à 25° pour deux plâtres successifs, il y a un risque de réaction inflammatoire dans les jours suivants.

Cet inconvénient peut être évité en commençant très progressivement les exercices et en recommandant aux parents de faire peu marcher l'enfant durant les trois premiers jours.

En pratique

De nombreuses précautions sont à observer pour réaliser un plâtre confortable, efficace, et assez solide pour permettre la marche.

Il est conseillé de se tourner vers une équipe ayant acquis une solide expérience pour profiter en peu de temps de son enseignement.

Après le dernier plâtre, l'enfant porte une gouttière de maintien à un angle inférieur de 3°/5° à l'angle maximum obtenu, afin qu'elle soit bien supportée la nuit. En général, après trois semaines de courtes séances rapprochées, un seconde gouttière peut être proposée, l'angle ayant augmenté d'environ 5°.

Pour des raisons de contraintes représentées par le port d'attelles et également pour des raisons affectives ou pour les deux raisons à la fois, ou bien tout simplement parce que les parents ne placent pas bien le pied de l'enfant dans la gouttière, certains enfants se réveillent la nuit et la gouttière doit être enlevée.

Il est important, pour faciliter le port des attelles, de se rappeler que 6 heures de port de gouttière sont suffisantes sur 24 heures, pour éviter la récidive. Cela permet de faire porter les gouttières durant 2 heures à la sieste, de les remettre avant le coucher du soir et de les enlever lorsque les parents se couchent avant que l'enfant ne se réveille.

Le kinésithérapeute doit penser à demander aux parents de rapporter la gouttière au moins au bout de 2 ou 3 semaines pour vérifier si l'ajustement est bon ou si une légère modification doit être apportée. Les jeunes enfants ne peuvent exprimer d'où vient l'inconfort s'il existe.

• *Progression dans la rééducation*

Sans trop entrer dans les détails, la progression suivante peut être énoncée :

1° En position couchée, le thorax et la tête surélevés : la contraction active des fléchisseurs dorsaux est provoquée automatiquement par l'étirement des muscles extenseurs des orteils. On doit

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

voir et pouvoir palper le tendon du jambier antérieur au moment où il se contracte automatiquement à l'angle permis par l'allongement maximum (Mx) du soléaire.

2° L'enfant est invité à exercer sa commande volontaire pour « prendre le relais » de la contraction automatique des fléchisseurs dorsaux. Un contrôle visuel est nécessaire de sa part ou par tout autre *feed-back* possible.

3° En position à plat ventre, l'enfant est sollicité pour reprendre le contrôle de la flexion dorsale du pied en l'intégrant dans la programmation posturale asymétrique de reptation (pseudo-reptation pour commencer, puis mouvements complets).

4° Placé en position assise avec les genoux fléchis, l'enfant est invité à exercer le même contrôle volontaire en l'intégrant dans une réaction d'équilibration provoquée par le déplacement vers l'arrière de son corps. A une vitesse très modérée, puis progressivement à vitesse rapide au fil des séances.

5° Accroupi, l'enfant est guidé par un mouvement en « godille » afin de provoquer le redressement automatique du pied et des orteils. Il est alors invité à exercer son contrôle volontaire pour augmenter l'angle de flexion obtenu automatiquement sur le pied. Les mouvements enchaînés en godille succéderont progressivement.

6° En station debout, les mêmes automatismes sont provoqués, puis l'enfant en prend le relais par la commande volontaire.

7° L'enfant étant debout, le rééducateur le porte en appui sur un pied par un déplacement latéral et provoque la triple flexion du membre inférieur opposé accompagnée par l'action volontaire de l'enfant. Il lui demande alors d'abaisser le pied en le maintenant en flexion dorsale pour toucher le sol uniquement par le talon. Progressivement le poids du corps se porte sur ce pied et les alternances d'appuis sur un pied et sur l'autre se succèdent.

8° Les mêmes exercices sont repris sur une planche à bascule.

9° La marche se déroule avec une prise d'appui sur les talons. L'enfant est invité à marcher avec les genoux fléchis, puis de moins en moins fléchis.

10° L'enfant apprend à descendre une marche en maintenant le pied en flexion dorsale, puis alternativement plusieurs marches.

11° Le rééducateur aide l'enfant à effectuer des petits sauts en lui donnant les mains, puis il le laisse répéter seul.

12° Enfin, l'enfant répète les derniers exercices sur un plan incliné dans le sens de la descente et dans le sens de la montée, puis en marche avant et en marche arrière.

Cette progression doit être adaptée à chaque enfant en fonction de ses potentialités. Par exemple, certains enfants plafonneront dans leur apprentissage au stade 9 (ou au stade 10), etc.

Les séances de rééducation doivent être répétées d'une manière régulière et intensive durant les trois premières semaines qui suivent le traitement par plâtre. Elles sont suivies de trois autres semaines moins intensives, pour adopter un rythme d'une séance par semaine pendant quelques mois. Cette indication est valable dans le cas où le trouble majeur était celui de la marche en équin (trouble de degré II).

La rééducation doit suivre immédiatement l'ablation du dernier plâtre, et être associée au port d'une gouttière de nuit. S'il en était autrement, la récidive serait prévisible et surviendrait après un délai de deux à trois mois ou un peu plus.

Remarque : Les mêmes causes reproduisant les mêmes effets, le traitement chirurgical d'allongement du tendon d'Achille n'exclut pas la récidive. Le processus de raccourcissement du muscle triceps reprend après l'intervention et se développe sur un muscle dont la partie contractile est plus courte tandis que le tendon est allongé et qui a déjà perdu, de ce fait, une partie de ses propriétés physiologiques.

En revanche, si le traitement par plâtres n'a pas allongé le tendon d'Achille parfois trop extensible, ce qui peut se produire parfois dans une certaine mesure, le triceps retrouve une course active voisine de la normale en recouvrant des propriétés de visco-élasticité et de contractilité normales. C'est la raison pour laquelle les indications thérapeutiques d'allongement des triceps suraux à cet âge s'orientent plutôt vers un traitement par plâtres successifs.

Traitement des excentrations des têtes fémorales et des dysplasies de hanche

Les règles énoncées pour le traitement préventif des excentrations des têtes fémorales et des dysplasies de hanche restent valables lorsqu'il s'agit du traitement curatif :

– correction des postures pathologiques par l'utilisation de sièges moulés actifs et de repos, et de gouttières pelvi-jambières ou pelvi-pédieuses;

– rechercher avec soin à maintenir la couverture des têtes fémorales et leur recentrage;

– éviter les positions à genoux et assis entre les talons;

– corriger les asymétries;

– les dispositions thérapeutiques doivent être mises en œuvre très précocement.

Lorsque les muscles adducteurs ou les ischio-jambiers internes et le droit interne sont trop raccourcis lorsque commence le traitement, ou bien si les contractions basales, antigravitaires ou intentionnelles, sont très fortes et entraînent une posture asymétrique permanente, les indications d'une intervention chirurgicale sont discutées. Il s'agit d'une intervention *a minima* si les muscles sont trop courts, ou d'une neuroclasie sur les branches des nerfs moteurs si les contractions sont incontrôlables dans un secteur de mouvement se situant bien en deçà des limites permises par l'élasticité des muscles.

L'évaluation clinique peut conduire à l'association des deux types d'intervention.

Action thérapeutique très précoce en néonatologie

Si **l'enfant nouveau-né** est placé en position à plat ventre, on doit éviter de l'y laisser d'une manière prolongée avec les cuisses écartées et les genoux remontés latéralement (fig. 226).

Cette posture intitulée par A. Grenier « position de la grenouille écrasée », peut être pour une large part génératrice des antétorsions des fémurs chez les enfants dont le cerveau est atteint. Alors que l'os est cartilagineux, très plastique, il est soumis, à l'effet des muscles rotateurs internes de la hanche lorsqu'elle est fléchie et écartée à 90°. Or, ces forces sont contrariées par la résistance du plan sur lequel repose l'enfant soumis lui-même, 24 heures sur 24, à l'effet de la pesanteur, ce qui produit un effet de torsion au niveau du tiers supérieur du fémur.

A. Grenier a également décrit les dangers de la même position prise sur le dos, qui risque d'être plus grave car c'est la position du nouveau-né au cours de la phase initiale des soins intensifs quand l'enfant est déprimé sur le plan physiologique, qu'il est flaccide.

Les observations de A. Grenier rejoignent en quelque sorte celles que nous faisions en recommandant, dès 1985, de ne pas laisser les jeunes enfants s'asseoir en position à genoux assis entre leurs talons. Conseil qui peut d'ailleurs être étendu aux jeunes enfants valides.

Pour le nouveau-né, la prévention orthopédique doit commencer dès les premiers jours. Les postures doivent être celles indiquées sur la fig. 227 en attendant que commence une éducation thérapeutique précoce.

Action précoce chez le nourrisson et le jeune enfant

Selon le degré d'excentration et de dysplasie des hanches, et en accord avec le médecin et/ou le chirurgien orthopédiste, des évaluations cliniques et radiologiques sont effectuées à intervalles déterminés pour suivre l'évolution du traitement et définir les modalités du maintien des postures hypercorrectrices.

• *L'évaluation clinique porte sur les points suivants :*

– l'évaluation des possibilités d'allongement des muscles mono-articulaires et poly-articulaires des hanches,

– évaluation clinique de l'antétorsion fémorale,

– recherche du signe « du piston » qui renseigne sur l'importance de la distension de la capsule articulaire,

– évaluation des secteurs de mobilité des hanches dans lesquels les têtes fémorales sont parfaitement couvertes par les cotyles, et des secteurs où elles risquent d'être découvertes (fig. 228),

– évaluation des contractions musculaires en fonction de leurs circonstances d'apparition (basales, antigravitaires, intentionnelles),

– évaluation de la qualité et de l'efficience de la commande volontaire des muscles correcteurs de la posture pathologique.

• *Recherche du recentrage de la tête fémorale*

Les moyens de contention décrits pour l'action thérapeutique préventive sont utilisés : **sièges moulés, gouttières pelvi-jambières, trotte-lapin, sièges-tailleurs.**

Les sièges moulés et les gouttières sont réalisés en tenant compte des asymétries existantes.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

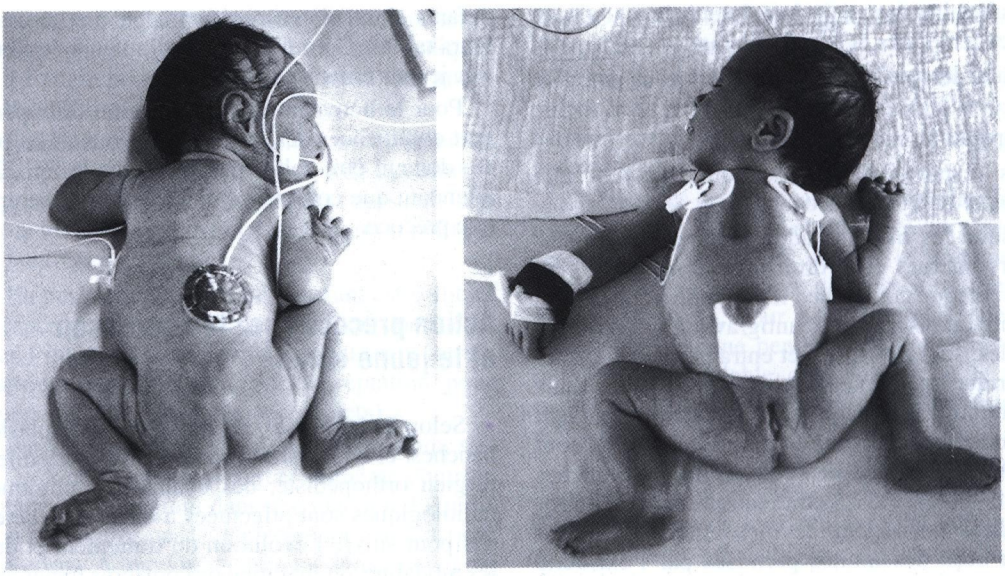


FIG. 226.

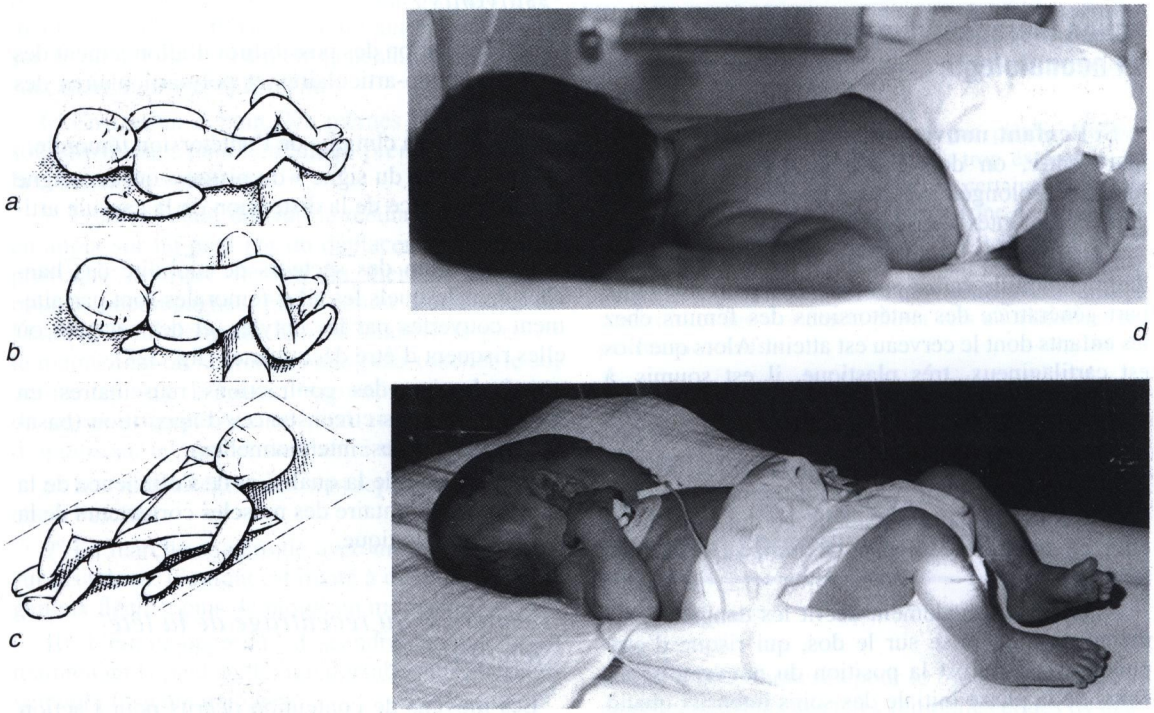


FIG. 227.

FIG. 226a et b, 227a, b, c, d, e. – *Représentation de la position adoptée par le nouveau-né (posture en grenouille à plat ventre et couché sur le dos) et position corrigée en décubitus ventral ou dorsal. Schémas reproduits avec l'autorisation du Dr A. Grenier.*

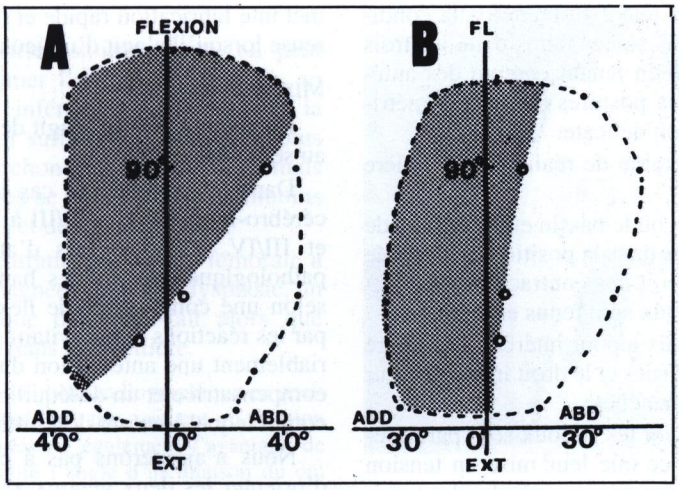


FIG. 228. – *Diagramme des secteurs où la tête fémorale est couverte ou découverte par rapport au cotyle. Figure reproduite avec l'aimable obligeance du Dr A. Lespargot.*

Sièges moulés

Au moment du moulage, deux impératifs sont à retenir :

– le bassin devra être placé en position de référence pour que la colonne vertébrale soit à l'alignement;

– l'orientation des cuisses doit être telle que la couverture de la tête fémorale par le cotyle soit complète.

Deux conséquences en découlent :

– l'orientation des cuisses n'est pas nécessairement symétrique dans le sens de la flexion;

– le siège peut avoir dans une certaine mesure, une forme asymétrique inverse de celle de la posture pathologique, pour assurer la symétrie d'écartement des cuisses lorsque l'enfant est installé dans son siège.

L'établissement du diagramme peut conduire à ne pas fléchir les hanches jusqu'à 90°, si elles sont trop découvertes à cet angle. Dans ces conditions, les cuisses sont défléchies pour faire prendre à l'enfant la posture du cavalier.

Gouttières pelvi-jambières

Les précautions prises pour réduire les asymétries par les sièges moulés sont applicables pour le moulage des gouttières. Le recentrage de la tête fémorale est recherché dans des secteurs de mobilité variés (fig. 229).

FIG. 229. – *Recherche de la position de meilleure couverture de la tête fémorale avant la confection d'une gouttière pelvi-jambière.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

La couverture de la tête est obtenue à la condition que les corrections soient faites dans les trois directions de l'espace, en tenant compte des antétorsions fémorales. Les postures actives asymétriques rendent l'opération délicate.

Il est souvent préférable de réaliser la gouttière en deux temps :

– Un premier temps où le bassin et les cuisses de l'enfant sont maintenus dans la position déterminée par l'état orthopédique et des contractions existantes, tandis que les genoux sont tenus en flexion.

La flexion des genoux a pour intérêt de détendre les ischio-jambiers internes et le droit interne et leur ôte leur action sur les hanches;

– Un second temps où les genoux sont partiellement étendus jusqu'à ce que leur mise en tension soit perceptible. D'une manière générale, il est préférable de maintenir un angle d'environ 10° de flexion des genoux.

Dans des cas particuliers, la flexion peut être plus importante et même asymétrique. Dans d'autres cas encore, ont peut être amené à étendre complètement les genoux.

Lorsque l'asymétrie n'a pu être complètement réduite à cause de contractions actives appelées à se renforcer dans la mise en charge par réaction antigravitaire, il est nécessaire de passer par la confection d'un plâtre positif sur lequel il devient possible en râpant et en ajoutant des épaisseurs de plâtre aux endroits voulus, d'inverser un peu l'asymétrie de la gouttière qui sera réalisée ultérieurement en matériau thermo-formable par l'orthopédiste, ou en scotch-cast par le rééducateur. Cette formule permet une fabrication rapide et relativement peu onéreuse lorsqu'il s'agit d'un jeune enfant.

MISE EN CHARGE

En aucun cas il ne s'agit de verticaliser l'enfant, au sens stricte du terme.

Dans la majorité des cas le degré de l'atteinte cérébro-motrice va de II/III à IV en passant par III et III/IV. A ces degrés d'atteintes les postures pathologiques portent les hanches vers la flexion selon une composante de flexion active renforcée par les réactions antigravitaires. Cela entraîne invariablement une antéversion du bassin avec lordose compensatrice et un déséquilibre antérieur du tronc contre lequel l'enfant doit lutter.

Nous n'ajouterons pas à cet inconfort l'erreur d'orienter les deux genoux vers l'avant alors qu'il existe des antétorsions fémorales importantes qui, à elles seules, entraîneraient une flexion des hanches.

La mise en position debout maintenu par la gouttière doit permettre :

– le maintien du bassin en position de référence de telle manière que la colonne vertébrale puisse se placer normalement par réaction d'adaptation antigravitaire;

– la couverture tête/cotyle au prix quelques fois d'une orientation asymétrique des cuisses et d'une rotation en dedans des cuisses s'il y a antétorsion. Ce qui conduit au début du traitement à disposer des calles de différentes dimensions pour permettre l'appui des pieds sur le sol et d'une manière générale à porter les pieds en appui en avant de l'aplomb du bassin (fig. 230).

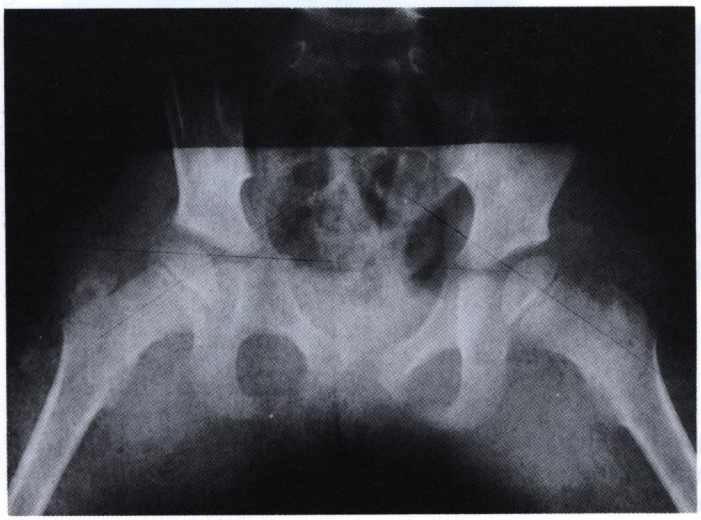


FIG. 230. – *Situation de recentrage complet en position érigée et en charge.*

Notons que :

– Lorsque l'asymétrie est importante, on peut être conduit à supprimer l'appui sur les pieds en donnant aux parties inférieures jambières de la gouttière une longueur suffisante. L'enfant est plus en position à califourchon dans la gouttière, mais les contractions actives se développent néanmoins au niveau des hanches et de l'axe du corps.

– Lorsqu'une excentration de la tête fémorale a été constatée, accompagnée ou non de dysplasie, un contrôle radiographique doit être fait alors que l'enfant est en charge dans sa gouttière.

Remarque : La prise d'un cliché radiographique en position corrigée dans la gouttière, très souvent en rotation interne des hanches, présente également l'avantage de montrer quel est en réalité l'angle d'inclinaison du col fémoral. Il n'est pas rare que les coxae-valgae signalées sur les radios classiques prises de face avec les rotules placées au zénith, n'existent plus dans cette position où les rayons X arrivent sous l'incidence voulue.

Durée du port des gouttières pelvi-jambières

La durée du port est variable. Elle peut être de deux heures à quatre heures par jour par séquences de 30 minutes à une heure. La possibilité de réunir plusieurs enfants en les installant pour jouer ensemble autour d'une table surélevée facilite l'acceptation du port des gouttières. A la maison, les jeux ou le suivi d'un dessin animé par exemple, permettent une acceptation à la condition que la gouttière soit **confortable**. Ce point est des plus importants. Le rééducateur doit vérifier les moindres détails de l'orthèse pour éviter tout inconfort.

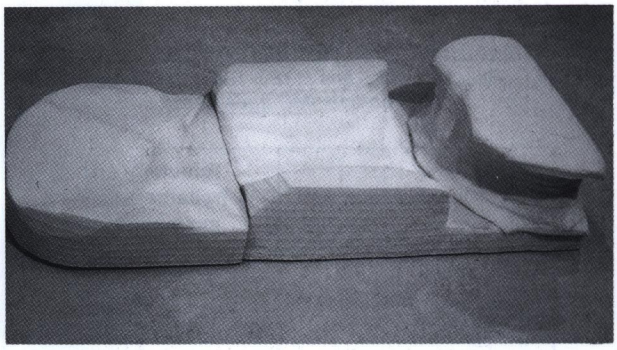
Dans les cas où l'excentration et la dysplasie du cotyle en particulier est évidente, le port d'une gouttière de nuit est nécessaire. Cette indication est discutée avec l'équipe médicale (fig. 231*a*). Un dispositif (fig. 231*b*) permet aussi de placer l'enfant en position corrigée pour y dormir, etc.

Une durée moyenne de six mois est nécessaire pour se rendre compte de l'effet thérapeutique produit. Durant cette période la durée du port de la gouttière de jour et de mise en charge, jointe au port d'une gouttière de nuit plus légère ainsi que l'utilisation d'un siège moulé et d'un siège-tailleur, sont définis par rapport à l'organisation possible des journées. Il faut bien entendu éviter les positions vicieuses telles que la position à genoux ou la station érigée et la marche avec déambulateur en attitude asymétrique.

Les exercices

Des exercices sont répétés très régulièrement à raison de trois fois par semaine au moins.

a



b

c

FIG. 231a. – *L'acceptation de la gouttière de nuit peut être facilitée en confectionnant également une gouttière pour sa poupée.*
b et c. – *Dispositif taillé sur mesure dans le matériau Plastica.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Dans ces exercices, les réponses actives automatiques sont provoquées puis amplifiées par le biais de la motricité volontaire, **pour développer plus particulièrement les muscles pelvi-trochantériens postérieurs**, selon les modalités décrites dans le chapitre 4. Rappelons que les exercices de reptation sont développés dès les premières séances, et qu'après la progression décrite des exercices évoqués sur la figure 118*b* est essentielle dès le niveau d'atteinte de degré III, ce qui permet une mise debout aidée et la prise d'appui alternée sur chaque pied. **Nous insisterons, à propos de cet exercice sur la qualité du soutien en appui sur un seul membre où le bassin doit être soulevé activement et complètement; ceci est obtenu par la stimulation prononcée de l'élévation du membre opposé en écartement et rotation en dehors**. Les résultats indiqués dans le tableau IV ne pourraient être attendus pour une autre série d'enfants, si ces modalités pratiques d'exercices n'étaient pas observées ou mal exécutées.

Tableau IV. – Traitement des dysplasies de hanche. Résultats sur 5 ans (1983-1988) pour une série de 26 enfants IMC âgés de 2 à 6 ans

Degré d'IMC	Résultats après traitement (durée moyenne 3 ans)
1 : degré II/III	aggravation = 0.
19 : degré III/IV	amélioration = 19.
6 : degré IV	stabilisation = 7.

Le temps réservé à ces exercices est de l'ordre de 45 minutes par séance durant laquelle les exercices intensifs alternent avec des situations moins fatigantes.

Ces exercices ne sont réalisables qu'avec une participation entière de la famille et de l'équipe éducative, si l'enfant va en crèche ou en halte-garderie (fig. 232).

Il est clair qu'une information détaillée des objectifs et de la raison des contraintes, doit être donnée à l'entourage qui est appelé à fournir un effort certain. Ainsi il partagera avec l'équipe médicale la gratification éprouvée sur les progrès obtenus (fig. 233, 234).

Les résultats obtenus dans une série de 26 enfants I.M.C. (tableau IV) dépendent à la fois des techniques employées et du rôle joué solidairement par l'équipe éducative et rééducative dans une structure de jardin d'enfants halte-garderie où la collaboration avec les familles est étroite.

Ces résultats sont significatifs dans la mesure où les améliorations et les stabilisations observées dans le groupe-témoin d'enfants ont pu être observées sur d'autres groupes d'enfants suivis dans des périodes antérieures par un kinésithérapeute isolé prenant en charge thérapeutique pendant des périodes de deux à trois ans ces enfants I.M.C., sans contentions correctrices prolongées et avec une collaboration limitée des parents.

Les évolutions péjoratives avaient logiquement conduit à un traitement orthopédique chirurgical comprenant des gestes sur les parties molles et les parties osseuses, fémorales et pelviennes.

Chez ces enfants, l'évolution motrice avait été stoppée chez près de 50 % d'entre eux après les interventions, même si les résultats radiographiques avaient été dans l'ensemble relativement satisfaisants.

« Trotte-lapin » et siège-tailleur

La confection du « siège-tailleur » répond à quelques règles particulières.

Il est à prévoir des encoches sur le bord antérieur du siège-tailleur pour permettre un recul suffisant des talons. La jambe du côté où existe l'excentration est placée sous l'autre jambe, ce qui place cette hanche en position plus ouverte que l'autre.

Traitement des déviations vertébrales non structurées

Évaluation clinique

Avant toute mesure thérapeutique préventive, l'examen doit définir les causes pouvant entraîner une position anormale du tronc et du rachis.

Schématiquement, quatre types de causes peuvent intervenir séparément ou simultanément :

– des causes sous-pelviennes;

– une insuffisance des automatismes antigravitaires associée plus ou moins à un déficit de la motricité volontaire;

– l'existence de contractions basales asymétriques ou non.

FIG. 232. – *L'entourage apprend à mettre convenablement les gouttières et de telle manière que l'enfant puisse participer aux mouvements.*

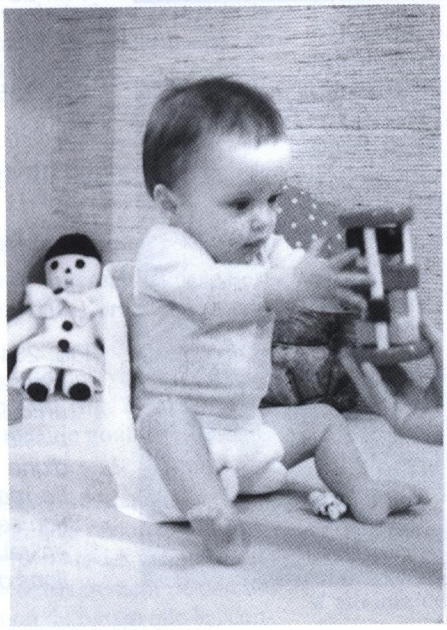


FIG. 233. – *Un siège moulé peut être indiqué très précocement pour corriger les orientations posturales des hanches et du tronc.*

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

• *Les causes sous-pelviennes*

Elles sont de loin les plus fréquentes chez le jeune enfant et chez les plus grands.

Les troubles posturaux asymétriques qui touchent les muscles des hanches entraînent une orientation anormale du bassin en position assise par la contre-poussée des cuisses sur le siège, en appui sur les genoux ou sur les pieds.

L'orientation du bassin peut se faire selon les trois directions de l'espace. Les adaptations antigravitaires orientent automatiquement l'axe du corps dans des courbures compensatrices pouvant aller de l'attitude lordotique à l'attitude cyphotique, en passant par l'attitude scoliotique ou la combinaison de ces trois types d'attitudes vicieuses.

Les manœuvres utilisées pour replacer le bassin en position de référence, entraînent du même coup une correction active et automatique de l'orientation de l'axe du corps.

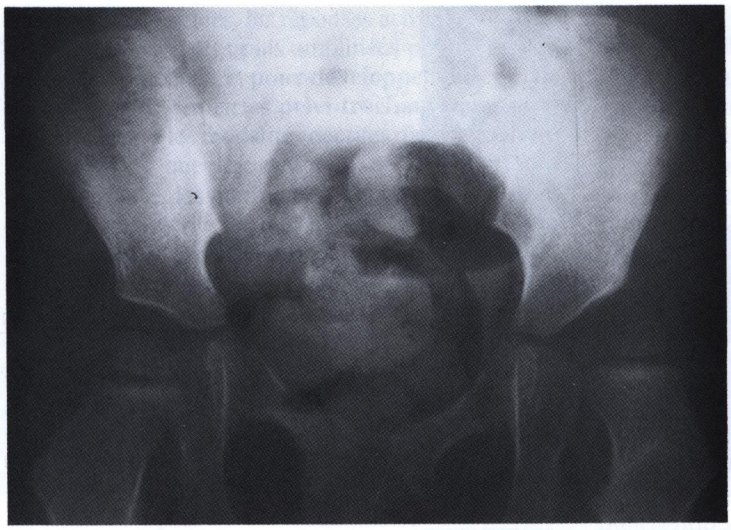


FIG. 234

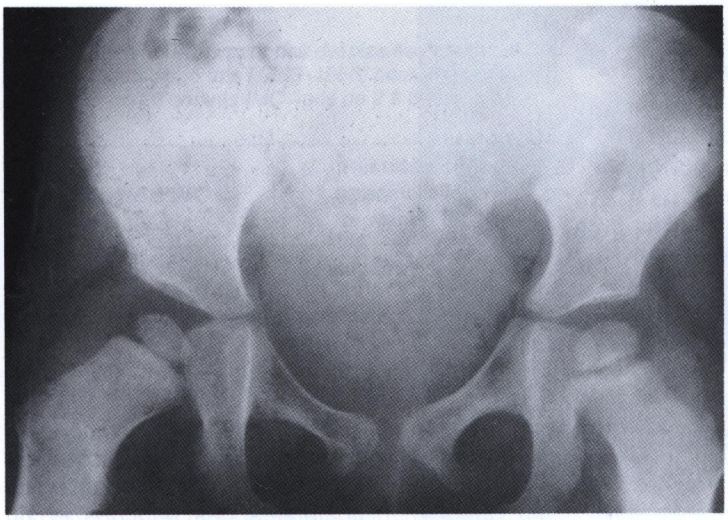


FIG. 235

FIG. 234, 235. – *Un exemple de malléabilité des éléments ostéo-articulaires : excentration et dysplasie de la hanche gauche d'une enfant de 2 ans et demi. Le recentrage et la restructuration se sont produits en 10 mois en réunissant toutes les conditions de traitement possibles.*

• *Insuffisance des automatismes et de la motricité volontaire*

En station assise, l'insuffisance d'automatisme antigravitaire au niveau de l'axe du corps entraîne un affaissement du tronc au bout de quelques dizaines de minutes ou d'un laps de temps un peu plus long. Une attitude cyphotique marquée s'installe alors. On peut faire la différence avec les causes précédentes où des contractions actives rétroversaient le bassin, en constatant que la rétroversion du bassin est réduite relativement aisément.

• *Les contractions basales*

Elles existent en position couchée où elles entraînent l'axe du corps en attitudes vicieuses difficilement réductibles sans utiliser des manœuvres de décontraction automatiques. Les mêmes attitudes vicieuses existent en position érigée, souvent aggravées par l'effet de la pesanteur.

Au cours de l'examen deux types de manœuvres sont à utiliser :

1° Les manœuvres qui permettent de replacer l'axe du corps dans une position normale ;

2° Les manœuvres d'incurvation passives de l'axe de la colonne vertébrale. Lorsque l'enfant est bien décontracté, on incurve la colonne vertébrale au-delà de la correction des attitudes vicieuses, pour évaluer la souplesse de la colonne dans le sens latéral et antéro-postérieur.

Chez le jeune enfant, une asymétrie des incurvations passives latérales pourrait être annonciatrice d'un processus de structuration de la déformation lorsqu'il existe une attitude scoliotique, c'est-à-dire que les muscles se raccourcissent et limitent la course d'incurvation du rachis. Si on n'y remédie pas, les déformations osseuses suivront.

Dans le cas d'une attitude cyphotique, l'impossibilité de redresser la colonne dorsale au-delà de la rectitude est un fait anormal chez un jeune enfant lorsqu'il est en état de décontraction.

Nous sommes toutefois gênés pour juger de la normalité ou de l'anomalie de l'amplitude de l'extension passive faute de références statistiques.

Réalisation d'orthèses de correction

Elles découlent de l'analyse clinique.

a) Lorsque les causes sont sous-pelviennes, c'est évidemment à ce niveau que doit s'orienter la thérapeutique.

L'orientation des sièges moulés vise à placer le bassin en position de référence (fig. 209). Il en est de même pour les fabrications de gouttières et dans la mise en charge.

Insistons une dernière fois sur le danger du concept de « verticalisation » qui a sa raison d'être pour d'autres pathologies. Méfions-nous des appareils dits de verticalisation qui permettent rarement de contrôler les hanches et l'orientation du bassin que les contentions moulées réalisent parfois à grand-peine.

Soyons réservés sur l'usage de gouttières de correction antérieures. Elles offrent l'avantage d'un appui antérieur pour le tronc et de solliciter les plans musculaires qui sont en général les plus puissants. Mais dans le cas d'asymétries, elles contrôlent bien difficilement le bassin.

Le choix entre gouttières antérieures et gouttières postérieures est affaire de bilan clinique.

b) Chez les enfants souffrant d'atteintes très graves (degré IV) les troubles les plus apparents sont des troubles importants de leurs automatismes antigravitaires et pour une grande part d'une insuffisance de leur commande volontaire. Ces troubles existent néanmoins à titre de troubles prévalents par rapport à des troubles siégeant au niveau sous-pelvien.

C'est pour ces enfants que se pose l'indication de l'utilisation alternée de sièges « actifs » et de sièges de « repos ».

Des appuis pour les membres supérieurs sont nécessaires. En surélevant le plateau ou la table placés devant eux on peut leur donner l'appui suffisant en y ajoutant au besoin des prises s'ils peuvent les tenir.

c) Lorsque des contractions basales intenses sont à l'origine des attitudes anormales, scoliotiques ou cyphotiques, notre but est de réduire autant que possible les postures anormales et d'éviter de placer l'enfant en charge si les réponses motrices antigravitaires accentuent les courbures des déformations.

Il faut orienter notre action en tenant compte d'un avenir qui sera difficile, où les aggravations seront menaçantes.

La correction orthopédique porte sur trois points essentiels dans les atteintes de degré IV : les hanches et le bassin, et le contrôle de la tête.

Les sièges munis d'un appui-tête épousant les courbures du cou et de la nuque tout en orientant la tête pour qu'elle soit fléchie d'environ 30°/40° par rapport au tronc sont indiqués. Ainsi le regard peut se porter à l'horizon si on incline convenablement le siège vers l'arrière.

Cette installation représente une solution de contrôle et de confort présentant de nombreux avantages. Nous l'avons vu à propos des troubles de déglutition, chez les enfants I.M.C. et chez les enfants polyhandicapés.

Éducation thérapeutique

Les exercices conseillés, quel que soit le degré d'atteinte cérébro-motrice, sont les enchaînements de mouvements de reptation et de retournement.

Dans les atteintes de degré IV, les exercices ne doivent pas être abandonnés sous prétexte qu'il n'y a pas de possibilités de locomotion. Ces exercices conservent leur valeur préventive des atrophies musculaires qui surviennent si l'enfant reste trop longtemps dans le siège.

En fonction de la potentialité et de l'âge de chaque enfant, la progression proposée dans le chapitre « Éducation thérapeutique » doit être adaptée pour que le renforcement du maintien du tronc et des hanches soit le plus ferme possible.

On ne saurait clore ce paragraphe consacré au traitement kinésithérapique des troubles orthopédiques de la colonne vertébrale, sans rappeler comme

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

il le fut développé dans les chapitres précédents consacrés à l'éducation thérapeutique, l'importance de l'éducation ou de la rééducation proprioceptive précoce. Nous savons que les référentiels de l'axe du corps tiennent une place essentielle dans l'organisation de la motricité. Cette composante doit être développée avec la plus grande attention dans toutes les situations thérapeutiques et éducatives incluses dans les exercices évoqués et la réalisation de la correction des postures anormales.

Traitement précoce des troubles d'appui au sol

Les troubles de la régulation de la motricité automatique et de la motricité volontaire ont une incidence sur le devenir orthopédique des pieds et les troubles de l'appui au sol.

La pathogénie des troubles peut être considérée comme se déroulant sur deux périodes :

– une période où les pieds ne sont pas en appui sur le sol ;

– une période où s'exerce l'appui sur le sol et où s'ajoute l'effet de la pesanteur.

Période précédant l'appui au sol

Les déformations des pieds des jeunes enfants peuvent apparaître avant tout appui au sol.

• *Les composantes mécaniques*

La compréhension de la pathogénie des troubles pouvant se développer durant cette période, oblige à rappeler que la physiologie active du pied est dominée par l'action prédominante de trois haubans musculaires :

– un hauban inverseur (jambier postérieur et jambier antérieur) ;

– un hauban éverseur (court et long péroniers, et extenseur commun des orteils) ;

– un hauban fléchisseur (triceps sural).

Les deux premiers haubans peuvent être alternativement considérés comme agoniste et antagoniste selon que le pied s'oriente activement en inversion ou en éversion.

Le triceps effectue une flexion plantaire directe à la condition que les deux premiers haubans s'équilibrent l'un l'autre.

Dans le cas contraire, la tension du triceps produit une composante d'éversion si le hauban éverseur est prévalent sur son antagoniste. A l'inverse, le triceps produit une composante d'inversion si le hauban inverseur est prévalent sur son antagoniste.

Dès la naissance, on peut observer l'équilibre des mouvements produits par les trois haubans dans la motricité spontanée de l'enfant normal placé en décubitus dorsal. Dans les atteintes cérébro-motrices, une prévalence anormale et souvent excessive d'un ou deux de ces haubans est fréquente.

Les règles générales énoncées pour la pathogénie des troubles orthopédiques étudiés au début de ce chapitre sont applicables pour les déformations des pieds.

Les secteurs de mobilité peuvent se modifier précocement. Les tensions répétées produisent des distensions des capsules et des ligaments étirés, tandis que les portions des capsules et les ligaments maintenus en état de raccourcissement perdent de leur longueur.

Ainsi, le secteur d'éversion peut augmenter rapidement si le hauban éverseur prévaut sur le hauban inverseur, en même temps que le secteur d'inversion diminue, ce qui entraîne des translations des secteurs d'inversion ou d'éversion selon la prévalence plus ou moins permanente d'un de ces haubans.

Lorsqu'il y a éversion exagérée, l'articulation astragalo-scaphoïdienne acquiert une amplitude de mouvement exagérée. La tête de l'astragale fait de plus en plus saillie derrière le scaphoïde tandis que l'avant-pied se déporte dans le sens de l'éversion. A cette déformation peut s'ajouter un valgus complémentaire dû à une laxité exagérée de l'articulation tibio-tarsienne en dehors.

La prévalence du hauban inverseur peut entraîner le pied en inversion, associée ou non à une flexion plantaire. En pareil cas, on note la fermeture de l'articulation astragalo-scaphoïdienne, suivie à terme d'une diminution des possibilités d'allongement des muscles plantaires et de l'aponévrose plantaire.

La prévalence des contractions du triceps ou un état de contraction permanent et son raccourcissement, diminue progressivement le secteur de mobilité plantaire.

Il convient de traiter précocement le raccourcissement du triceps selon les modalités thérapeutiques décrites plus haut.

• *Les contentions*

Nous devons aussi préserver les amplitudes des secteurs de mobilité dans le sens de l'éversion et de l'inversion.

Le maintien de la position des pieds peut être assuré par des bandes d'*Elastoplast* (fig. 236). Mais l'effet est le plus souvent insuffisant en raison de la viscosité du matériau qui se déforme rapidement. Le maintien des pieds par des gouttières moulées en plâtre nous paraît être le moyen le plus efficace.

La fabrication de ces gouttières demande beaucoup de soin pour éviter les zones de pression sur le pied. Après de nombreux essais, ce matériau nous paraît le plus pratique pour contenir efficacement les pieds des nourrissons. Les matériaux en matière plastique demandent la réalisation par moulage préalable d'un positif pour que la gouttière soit parfaitement ajustée, cè qui nécessite plus de temps ou de longs délais si on doit recourir à un fabricant.

• *Éducation thérapeutique*

Les exercices actifs sont choisis parmi ceux qui ont été décrits en éducation thérapeutique. Il faut néanmoins insister sur l'intérêt d'utiliser les automatismes où alternent les mouvements d'inversion et d'éversion des pieds comme dans les mouvements globaux de rotation de l'axe du corps et des membres inférieurs, et les mouvements de godille.

Il faut souligner que les nombreuses prises d'appui recherchées dès les premières séances d'éducation thérapeutique sont étroitement guidées. Les réactions de soutien sont provoquées. Elles assurent le maintien des postures normales des pieds. Les automatismes utilisés sont progressivement contrôlés par les sollicitations de la motricité volontaire.

Il s'agit d'une période où l'enfant n'est pas encore souvent sollicité par ses parents à se mettre en charge sur les pieds. Si, toutefois, les parents, impatients de voir leur enfant dressé sur ses jambes, le placent souvent en appui, le chaussage est indiqué.

FIG. 236. – *Le pied est réorienté en inversion par une bande d'*Elastoplast.

Début de la prise d'appui sur les pieds

Les exercices actifs sont toujours sollicités de la même manière. L'appui au sol se consolide par des prises d'appui à partir de positions à califourchon sur des rouleaux de diamètres variables, ou sur la cuisse du rééducateur ou des parents (fig. 237). Ces préparations de l'appui sur le sol précèdent la mise en position debout qui doit être recherchée progressivement avec l'aide du maintien correct apporté par des chaussures thérapeutiques de série, munies de semelles moulées ou de coques moulées (fig. 238), ou bien de chaussures sur mesure imbasculables munies de coques moulées.

Pour ces raisons, **le chaussage** s'avère souvent nécessaire avant que l'enfant ne se mette véritablement debout seul et marche.

• *Déformation des pieds en éversion*

Cette déformation des pieds est la plus fréquemment rencontrée.

Le plus souvent, les pieds des jeunes enfants se portent en forte éversion à la prise de contact avec le sol, alors qu'ils se portent très souvent en inversion lorsqu'ils sont en suspension.

Le poids du corps accentue la position éversée et assez rapidement la déformation augmente avec l'élargissement du secteur de mobilité.

Pour éviter l'aggravation de telles déformations, qui ne pourront plus être corrigées passé un certain stade, il convient de faire porter des semelles correctrices moulées en élastomère. En fait, il s'agit d'une coque moulée introduite dans des chaussures de série thérapeutique, ou de chaussures de série de type CHAP.

Remarque : Nous préférons souvent faire porter des chaussures des marques « loup Blanc », « Jasouple », « Little Mary »..., non remboursées par la Sécurité sociale, aux modèles CHAP, en partie remboursés mais qui sont trop rigides

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 237. – *Les mouvements actifs d'inversion et d'éversion des pieds sont produits par des adaptations posturales et des réactions d'équilibration.*

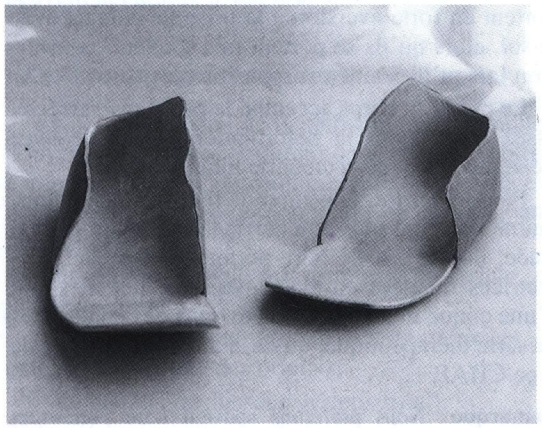


FIG. 238. – *Des coques moulées en élastomère peuvent être introduites dans des chaussures de série thérapeutique.*

En effet, les pieds doivent être maintenus en position corrigée dans les chaussures mais pouvoir effectuer des mouvements normaux lors de l'appui et de la marche, ce que des chaussures trop rigides interdisent.

Les coques moulées

La correction apportée par des semelles moulées dépend de la correction donnée aux pieds durant la réalisation du moulage. Cela demande une collaboration très étroite entre le rééducateur et le bottier-orthopédiste. Ce dernier est généralement enclin à utiliser les techniques éprouvées pour d'autres pathologies mais qui ne conviennent plus pour la réalisation de ce type de moulages. Notre expérience montre l'intérêt et la possibilité d'une telle collaboration dans le respect des compétences respectives.

Le maintien du pied et les manœuvres correctrices pour en corriger la position, demandent pour de nombreux enfants, la maîtrise des manœuvres de décontraction automatique des triceps pour reconstituer l'architecture des pieds et principalement de redonner des rapports normaux à l'articulation astragalo-scaphoïdienne.

On est parfois conduit à exagérer la cambrure de l'arche interne des pieds pour obtenir l'effet correcteur souhaité, puis à la diminuer dans les mois suivants.

Les chaussures imbasculables

Vers l'âge de 2 à 3 ans, lorsque des enfants peuvent commencer à se déplacer et qu'ils n'ont jamais été munis de chaussures et de semelles correctrices, l'éversion des pieds peut atteindre un stade où les chaussures de série ne suffisent plus. Les pieds basculent trop en valgus, les chaussures se déforment rapidement et l'appui est pris sur le bord interne de la semelle. A ce stade, des chaussures de type imbasculable fabriquées sur mesure sont nécessaires (chaussures imbasculables et coques moulées en élastomère de type Dr. A. Grenier).

Ce type de chaussures à semelles élargies en dedans, offre l'avantage d'assurer une bonne contention du pied et, par là-même, d'améliorer l'orientation de la jambe, le redressement des genoux et le maintien des hanches, selon un enchaînement fonctionnel permettant un meilleur contrôle de l'axe du corps (fig. 239, 240, 241).

FIG. 239, 240, 241. – *Les radiographies montrent la correction du pied obtenue par le port de semelles moulées introduites dans des chaussures imbasculables.*

FIG. 239

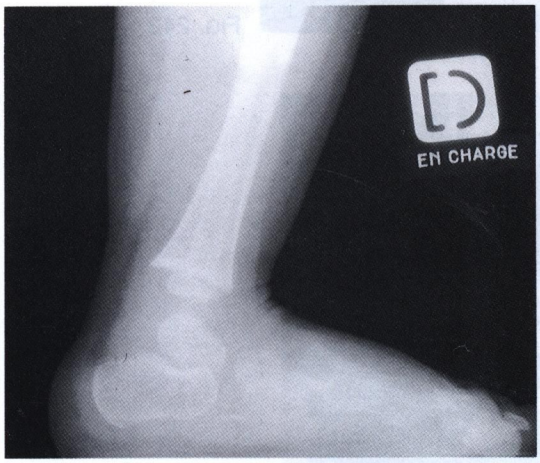


FIG. 240

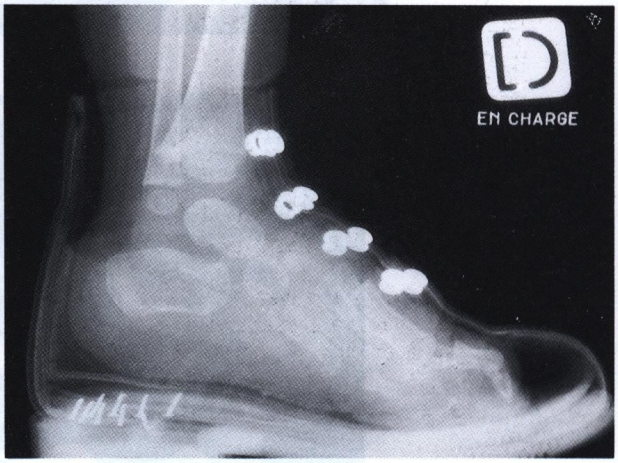


FIG. 241

• *Déformation des pieds en inversion*

L'excès de contraction du hauban inverseur est souvent associé à un excès de contraction du triceps sural. Il peut s'accompagner d'un début de pied creux.

L'orientation des pieds en équin et en inversion est plus difficile à traiter que la déformation en éversion. Elle doit être traitée très précocement.

Le traitement consiste à éviter que le triceps ne perde de sa longueur et à stimuler les contractions automatiques du hauban éverseur. La stimulation des mouvements d'éversion dans les programmes moteurs de pseudo-reptation et de reptation est particulièrement adaptée.

Le port de chaussures de série à semelles plates et larges est indiqué, sans semelles orthopédiques correctrices.

Les ensembles posturaux pathologiques « hanche-genou-pied » et leurs conséquences orthopédiques

Chaque ensemble postural anormal comporte des menaces à terme au point de vue orthopédique. La compréhension des effets biomécaniques entraînés par l'orientation des forces musculaires et, petit à petit, de l'effet de la pesanteur doit conduire le raisonnement pour la mise en œuvre des mesures orthopédiques préventives.

On peut reprendre quelques situations cliniques typiques, pour terminer sur ce sujet.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

FIG. 242

FIG. 243

FIG. 244

FIG. 242, 243-244. – *Au jardin d'enfants, les enfants handicapés et les enfants valides partagent les activités de jeu.*

– L'ensemble des contractions posturales qui portent une hanche en dedans et en rotation interne ainsi que le pied en éversion, comporte également une action sur la rotation en dehors de la jambe dès que le genou se fléchit. Les conséquences déformantes des forces développées sur les éléments ostéo-articulaire apparaissent à terme.

L'évolution des déformations est accélérée par la prise de la position à genoux et assis entre les talons, ou dans la mise en station debout prolongée trop précoce sans dispositif mécanique d'aide au maintien corrigé.

– L'ensemble des contractions posturales portant la hanche en dedans et en rotation interne avec le pied en inversion, a également une action en rotation interne sur le genou dès qu'il fléchit.

Les conséquences des couples de forces déformants se manifestent dans les mêmes conditions fonctionnelles de station debout ou de position à genoux et assis entre les talons ou sur les talons.

Dans ces deux exemples, le traitement préventif des troubles orthopédiques des membres inférieurs implique simultanément un traitement des schèmes posturaux et plus généralement une éducation thérapeutique des fonctions cérébro-motrices automatiques et volontaires, en même temps qu'une surveillance et une correction des positions adoptées par l'enfant au cours de chaque 24 heures.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

8

Les modalités de la collaboration avec les parents

Nous nous sommes attachés à montrer dans les chapitres qui précèdent le rôle éducatif et thérapeutique du kinésithérapeute auprès de l'enfant. Son intervention, comme nous l'avons entrevu, revêt d'autres dimensions, en particulier dans une collaboration parents-rééducateurs dont les principaux aspects méritent d'être soulignés.

Les modalités de cette collaboration évoluent en fonction de l'âge de l'enfant, de la personnalité des parents et de celle du rééducateur, ainsi que des conditions dans lesquelles débute l'éducation thérapeutique.

Les modalités évoluent aussi en fonction des situations organisées avec le concours des autres professionnels pour favoriser les actions communes en faveur de l'enfant. Modalités qui varient encore selon que le rééducateur exerce à titre privé ou dans un cadre institutionnel (consultation neuro-pédiatrique, centre d'action médico-sociale précoce, établissement de soins, etc.)

Règles relatives aux modalités de collaboration parents-rééducateurs

Les quelques règles énoncées ci-dessous pouvant être dégagées de notre expérience mériteraient une analyse psychologique plus approfondie. Nous nous limiterons à en souligner les principaux aspects.

I. Un rôle de soutien après le diagnostic et la révélation du handicap

Le rééducateur est la personne qui peut apporter un certain réconfort aux parents en montrant les potentialités motrices de leur enfant. Des potentialités qui n'ont pas toujours été suffisamment évoquées par le médecin, ou bien parce que ses paroles n'ont pas été entendues dans un moment particulièrement douloureux pour la famille.

L'action éducative et thérapeutique aide à montrer dès les premières séances qu'il y a des possibilités de progrès et qu'une lutte est engagée pour réduire les conséquences du handicap. Elle peut donner une forte impression de soutien.

Un autre aspect de notre soutien, et non des moindres, est celui de montrer par les aides concrètes rapidement réalisées conjointement avec l'action thérapeutique, que nous cherchons à répondre aux besoins particuliers des enfants handicapés pour qu'il vivent le plus possible comme tous les enfants. C'est peut-être un des aspects de notre comportement qui conduit à une meilleure compréhension avec les parents et qui contribue à dissiper une certaine agressivité ressentie à l'égard des équipes médicales pour des raisons, toujours complexes, mais assez souvent explicables.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Écouter et recevoir lorsque des parents expriment leur souffrance, sans jamais se transformer en psychothérapeute, fait partie quelques fois de notre rôle.

Pour préserver ce rôle de soutien dont l'entourage de l'enfant a grand besoin, le rééducateur module ses attitudes et ses propos. Par exemple, il laisse au médecin le soin de révéler d'éventuelles difficultés non décelées durant le très jeune âge de l'enfant. Il est préférable qu'il en discute avec le médecin qui se chargera de donner des explications à la famille sur ce point, en se réservant la possibilité de reprendre certaines explications si elles n'ont pas été bien comprises.

En revanche, aux nombreuses questions naturellement posées d'une manière souvent impromptue par les parents durant les séances ou les rencontres, il est juste de donner des réponses objectives sur les possibilités de l'enfant telles qu'elles apparaissent dans le moment et sur les objectifs fonctionnels raisonnables qu'on peut se fixer pour une période donnée.

Le rééducateur peut exceptionnellement être amené à moduler ses réponses lorsqu'un pronostic émis sur le devenir fonctionnel de l'enfant est trop pessimiste ou trop optimiste. Situation qui résulte en général d'une collaboration non encore parfaitement établie avec le médecin.

Si le pronostic est par trop pessimiste, les réactions motrices de l'enfant suivies de progrès fonctionnels tangibles apportent les réponses par elles-mêmes.

Quoi qu'il en soit, sa sollicitude pour l'enfant, la pertinence des conseils et la qualité de l'éducation thérapeutique demeurent les faits les plus marquants au regard des parents, dans le respect des règles professionnelles.

Il est évident que pour préserver ce rôle de soutien dont l'entourage a si grand besoin, l'entente entre le médecin et le rééducateur est primordiale.

II. Une aide pratique pour la vie quotidienne

Lorsque les troubles cérébro-moteurs sont importants et que les parents rencontrent des difficultés pour tenir leur enfant, l'habiller, l'alimenter, l'enseignement d'un maniement effectué avec douceur et adresse rassure et permet l'établissement d'une relation de confiance.

Les solutions pratiques aident pour la vie quotidienne et permettent à la relation parents-enfants de se développer dans des conditions optimales compte tenu des handicaps.

On peut schématiquement distinguer deux périodes durant lesquelles les modalités de collaboration avec les parents sont relativement distinctes. Il s'agit des périodes allant des premiers mois jusqu'à 12/18 mois, puis au-delà de 18 mois jusqu'à 3 ans. Le développement psycho-affectif de l'enfant en est la raison majeure en même temps que l'attitude parentale et les situations relationnelles évoluent.

Les possibilités de compréhension, le comportement de l'enfant, nécessitent aussi une adaptation de notre part en même temps que celle de l'entourage, pour favoriser son épanouissement et ses apprentissages.

Quel que soit l'âge, le principe auquel nous nous tenons depuis longtemps **est de ne pas faire des parents les thérapeutes de leur enfant**. L'observation de ce principe évite, à terme, le risque de faire naître des difficultés prévisibles dont souffrent les parents, l'enfant et bien souvent la fratrie. L'expérience du suivi rigoureux et prolongé de certains programmes de stimulations intensives assumé par les parents assistés de personnes volontaires, bénévoles et inexpérimentées, le montre suffisamment au travers des observations longitudinales.

En revanche, de multiples formes de collaboration sont proposées pour que les parents, **conformément à leur désir profond**, puissent agir au mieux et permettre à leur jeune enfant d'évoluer le plus favorablement possible. Seulement, pour la majorité d'entre eux, il n'est pas souhaitable de leur laisser en assumer totalement la responsabilité puisque si des progrès sont prévisibles, les troubles neuromoteurs vont persister. Et il est bien difficile, lorsque le degré d'atteinte est sévère, de savoir à quel moment il est raisonnable de modérer les efforts demandés à tous et en premier lieu à l'enfant, pour mieux orienter l'éducation et les activités motrices dans des voies plus adaptées. De plus, si le parent devient rééducateur de son enfant, il risque de perdre son rôle propre de parent.

• *Durant le 12/18 premiers mois*

Durant cette période, au moins jusqu'à environ l'âge de 12/16 mois en moyenne, la présence des parents est nécessaire durant les séances.

Au-delà, il peut parfois être difficile pour le rééducateur de maintenir une relation étroite et suivie avec l'enfant si celui-ci se réfère constamment à ses

parents, et si de surcroît ceux-ci ne savent pas observer une attitude discrète en interpellant souvent leur petit.

Dans ce cas, on peut entraîner progressivement l'enfant à jouer en des lieux plus éloignés et revenir vers les parents assez souvent pour leur montrer ce qui est fait. Cette démarche ne doit pas être considérée par les parents comme un refus de montrer ce qui est fait. Il s'agit d'une disposition très transitoire qui peut être très bénéfique pour l'enfant en lui permettant d'aborder la séparation.

L'utilisation d'une glace sans tain et d'un micro est très utile avec certains enfants. Les parents peuvent suivre la séance sans que leur présence ne soit trop perturbante, en attendant de pouvoir être associés de nouveau aux activités dès que l'enfant est moins polarisé vers eux.

Par rapport aux parents et à l'enfant, toutes modulations d'organisation de séances sont possibles. L'important est que le rééducateur considère essentiellement l'intérêt de l'enfant et que les transitions soient proposées aux parents avec calme tout en annonçant un prochain retour à une situation plus rapprochée.

D'une manière générale la présence des parents demande de la part de l'opérateur une démarche personnelle dans laquelle il accepte implicitement de montrer son savoir-faire et ses limites. Il s'agit de scènes où il est acteur en même temps que l'enfant sous le regard de la famille. Le succès de sa démarche repose sur l'expérience acquise avec les enfants et de solides connaissances techniques, l'important étant que le petit retrouve un ami à chaque séance en la personne du rééducateur.

Lorsqu'il s'agit de très jeunes bébés, l'abord de l'enfant est aisé. Il est possible de montrer d'emblée aux parents comment manier confortablement leur enfant et le plus souvent de savoir le calmer de cette manière lorsqu'il crie, ou d'enseigner à l'entourage la manière de le tenir et de le porter et de jouer avec l'enfant en sachant utiliser ses aptitudes perceptivo-motrices au moyen de manœuvres simples et stimulantes.

Les manœuvres plus complexes, en particulier celles qui permettent d'augmenter les amplitudes des mouvements, peuvent être enseignées certaines fois pour une brève période. Ces manœuvres demandent de la dextérité. Elles sont efficaces pour obtenir l'écartement passif des cuisses, ce qui doit conduire l'opérateur à ne pas insister sur la manœuvre si l'enfant résiste plus ou moins intentionnellement parce qu'il ressentirait un inconfort et même une douleur, ce qui le conduirait à résister avec encore plus aux tentatives suivantes.

Ces précautions sont généralement bien difficiles à suivre par les parents qui ont trop le désir de faire bien. Si l'enfant résiste activement aux manœuvres puis commence à crier, cela devient très inconfortable pour eux et il faut leur conseiller de cesser, ce qui risque d'être alors vécu comme un échec.

En revanche, les activités stimulantes de jeu facilitent le développement de relations plus normales. Encore faut-il quelques fois recommander aux parents de savoir interrompre les jeux avant que l'enfant ne manifeste une lassitude. Il faut préserver son réel désir de jouer et le retrouver disponible pour les fois suivantes. Le conseil peut être souvent donné car la tendance est plutôt de penser que « plus on en fait et meilleur c'est pour l'enfant ».

La collaboration des parents est encore sollicitée pour des petites tâches matérielles : la confection et la décoration de coussins et de sièges adaptés, décoration pour les rendre agréables à la vue, de plateaux ou de tables. Ces réalisations contribuent à aider concrètement le bébé, à permettre de l'installer dans des positions variées au cours de la journée et de l'y voir à l'aise.

La collaboration est toujours nécessaire pour la mise en place d'attelles correctrices chaque fois que nécessaire. Nous avons insisté plus haut sur l'importance d'éviter tout inconfort causé directement par ces petites orthèses. L'inconfort peut naître d'une mise en place maladroite, ce qui nécessite un apprentissage et des démonstrations patientes ainsi qu'une surveillance périodique tant que le port de ces attelles est nécessaire.

Les conseils pour l'alimentation appellent une autre forme de collaboration où des gestes simples facilitent concrètement le déroulement des repas.

Il est prudent d'attendre que les parents parlent d'éventuelles difficultés lorsqu'on demande si les repas se passent bien, pour proposer d'observer ensemble comment les choses se passent. Des questions trop précises sur la motricité de la langue et des lèvres peuvent engendrer de grandes inquiétudes qui ne sont pas nécessairement exprimées, sur les possibilités ultérieures de langage.

Les rencontres avec d'autres parents de très jeunes enfants handicapés ont lieu généralement dans la salle d'attente où les mères et les pères parlent entre eux, échangent leurs expériences et suivent l'évolution de chaque petit.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

C'est dire que le choix de certains rendez-vous peut créer des situations favorables à de telles rencontres et préparer la sortie d'une situation d'isolement. Nous reviendrons un peu plus loin sur l'intérêt de ces rencontres.

Il est évident que de tels rendez-vous ne sont pas proposés aux moments où de grands enfants ou des adolescents viennent au même lieu de rééducation, au moins durant les premiers trimestres d'éducation thérapeutique.

• *Au-delà de 18 mois*

Il n'y a pas de changement radical dans le mode de collaboration avec les parents à partir de cet âge, l'évolution se fait insensiblement.

Les besoins de socialisation extra-familiale apparaissent peu à peu, les conditions éducatives évoluent en même temps que les facultés de compréhension de l'enfant et ses comportements.

Ces composantes entrent dans les stratégies éducatives et thérapeutiques et les conseils donnés explicitement ou implicitement aux parents au cours des séances se diversifient de plus en plus.

La recherche d'une halte-garderie ou d'une crèche, conduit le rééducateur à proposer de se mettre en relation avec l'équipe appelée à recevoir l'enfant dans le but de leur montrer ce dont il est capable, quels jeux on peut lui proposer, quelles installations simples permettent de l'asseoir ou de l'aider à se déplacer tout en préservant les complications orthopédiques.

Ces démarches facilitent les premières étapes vers une intégration sociale.

Les équipes des crèches et des halte-garderies expriment le plus souvent elles-mêmes le souhait d'être aidées et informées sur la nature du handicap de l'enfant et sur ce qu'elles peuvent lui proposer.

III. Élargissement de la collaboration parents-rééducateurs

Il n'en reste pas moins que devant les difficultés actuelles d'entrée dans ces établissements, difficultés dues à un nombre de places insuffisant et à certains refus de principe ou plus simplement d'inquiétude de la part des responsables, les parents et les rééducateurs peuvent réunir les moyens nécessaires à la création ou à l'aménagement de halte-garderies où, en un même lieu, les conditions éducatives et thérapeutiques peuvent être optimisées.

Cela conduit à développer la collaboration entre parents et thérapeutes d'une manière telle qu'indépendance et confiance soient toujours préservées.

Cette collaboration ne s'instaure pas d'emblée. Elle se développe en passant par certains préalables, et doit toujours tenir compte du cheminement propre des parents qui n'expriment pas tous les mêmes demandes aux mêmes moments.

Des points leur sont néanmoins communs.

– A un moment donné ils souhaitent sortir de l'isolement dû beaucoup à un manque d'informations, ignorant combien d'autres parents peuvent se trouver dans une situation semblable.

– Lorsque le bébé grandit, ils espèrent, si ce n'est dans le moment mais dans un avenir proche, trouver un lieu où leur enfant handicapé sera accueilli pleinement comme tout autre enfant, un lieu où il rencontrera d'autres enfants et bénéficiera de la sollicitude, de l'éducation et des soins dont il a besoin.

Il devient alors utile, mais avec tact, d'aller au-delà des relations de salle d'attente. Une invitation, par exemple, pour une réunion d'information sur le choix de jouets, de fournitures, avec une remise de documentation sur des matériels simples ou adaptés, est généralement bien accueillie. A la lumière des informations les choix peuvent être discutés, et l'idée de constituer une documentation consultable sur place, utile pour d'autres parents, peut naître dans un contexte de solidarité.

Ce sont des situations où chacun se rend compte de l'utilité d'être proches les uns des autres et de se regrouper pour se donner des moyens directement utiles pour les enfants.

Lorsqu'un groupe de parents se constitue, des rencontres sur d'autres thèmes de discussion peuvent être proposées : des informations générales sur la nature du handicap, sur les bases générales de l'éducation thérapeutique, ou des réponses à des questions posées par des parents.

Une expérience de création de halte-garderie jardin d'enfants en collaboration avec les parents d'enfants I.M.C.

Divers degrés de collaboration peuvent être atteints.

Il n'est peut-être pas inutile de rapporter ici notre expérience de création d'une halte-garderie jardin

d'enfants avec le concours des parents réunis en association régie par la loi du 1er juillet 1901, pour y accueillir des enfants valides et des enfants infirmes moteurs cérébraux.

Les parents sont les gestionnaires de l'établissement. Une équipe éducative a été constituée avec des éducatrices de jeunes enfants auxquelles s'est jointe une ergothérapeute, qui exercent en tant que salariées.

Des kinésithérapeutes et une orthophoniste exerçant à titre libéral complètent l'équipe. L'un des kinésithérapeutes est responsable de la structure.

Tous les membres de l'équipe se sont spécialisés dans l'éducation thérapeutique et la rééducation des infirmes moteurs cérébraux, et plus largement pour l'accueil d'enfants souffrant dans leur motricité par suite d'une atteinte cérébrale.

Les enfants handicapés sont tous suivis à l'extérieur sur le plan médical. Ils le sont très généralement par une équipe médicale spécialisée, ce qui permet de les suivre aussi dans leur développement psychologique et d'approfondir les raisons de certaines difficultés scolaires. C'est en particulier pour les mathématiques que l'analyse des examens psychométriques peut conduire à des activités pédagogiques affinées pour aider les jeunes enfants qui rencontrent ces difficultés précocement dépistées.

40 % de l'effectif est constitué d'enfants handicapés, l'autre partie est composée d'enfants valides habitant dans le secteur *.

Les parents assument leurs responsabilités et participent, chacun à leur niveau, au fonctionnement matériel et financier de la structure.

Les renouvellements successifs de groupes de parents élus au conseil d'administration de l'association montrent sur les dix années écoulées, que la formule est viable. Elle permet continuellement de développer et d'améliorer les moyens pratiques et techniques.

Ce type de structure montre par son mode de fonctionnement que les rééducateurs peuvent s'appuyer sur une excellente collaboration des parents unis et solidaires, tout en conservant leur indépendance professionnelle.

Les aspects très positifs du fonctionnement d'un tel établissement sont nombreux à d'autres égards :

1) Les enfants bénéficient selon un rythme de fréquentation modulé pour chacun, de conditions éducatives et thérapeutiques adaptées à leur handicap.

Le partage d'activités avec les enfants valides représente des conditions d'intégration sociale les plus précoces et un rythme d'activités supérieur à celui qu'ils adoptent lorsqu'ils sont regroupés entre enfants handicapés. Pour bon nombre d'entre eux, il s'agit d'une préparation réelle à leur entrée dans les écoles maternelles où l'équipe, après un à trois ans de prise en charge, continue de les soutenir en collaborant d'une manière suivie avec les enseignants

2) Les parents entrent très activement en collaboration avec l'équipe. Ils assurent la gestion et la recherche de fonds nécessaires pour doter l'établissement des meilleurs matériels éducatif et technique.

Ils ne connaissent plus l'isolement, la solidarité les rend très efficaces pour leurs enfants, des amitiés se nouent entre eux. Ils apprennent à s'organiser pour assurer l'avenir de leurs enfants, même si certains poursuivront leur éducation dans des institutions spécialisées.

Il est clair que le fait de confier leur enfant à une équipe compétente pour des laps de temps progressivement allongés, leur permet de retrouver des temps de vie personnelle sans trop de culpabilité.

3) Les rééducateurs consacrent une partie plus ou moins importante de leur temps d'exercice dans une telle structure.

Leur compétence est reconnue et leur efficacité est décuplée par la collaboration étroite et le partage de compétences avec les autres membres de l'équipe.

Remarque : Un partage minimum des compétences est indispensable dans une équipe assurant l'éducation thérapeutique d'enfants souffrant de séquelles motrices dues à des atteintes cérébrales en raison du polymorphisme même des séquelles.

Cela ne veut pas dire que chaque intervenant doit être capable de se substituer totalement aux autres. Cela veut dire que chaque intervenant doit avoir l'attitude éducative la plus adaptée pour tous les enfants en toutes circonstances, connaître les manœuvres nécessaires pour le guider d'une manière appropriée dans ses activités motrices, être capable de s'adapter à ses progrès du moment pour prolonger l'action de chaque rééducateur, au lieu de le guider d'une manière inadaptée qui le reconduirait vers ses habitudes et sa manière de faire comme il en était aux premiers jours. Il en est ainsi pour la locomotion, l'habillage, l'autonomie aux toilettes, l'habileté manuelle, l'alimentation, la phonation, etc.

On ne peut atteindre ces conditions sans que les rééducateurs améliorent leurs capacités pédagogiques auprès des éducateurs pour mieux conduire les activités individuelles ou les activités de groupes des enfants.

* Halte-garderie jardin d'enfants « Les Trotte-Lapins », 217, rue Saint-Charles, 75015 Paris.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

Réciproquement, les kinésithérapeutes, les ergothérapeutes et les orthophonistes doivent assurer une formation minimum aux éducateurs de l'équipe. Cela permet de mieux se comprendre et aux enfants d'avoir à tout instant des éducateurs et des rééducateurs connaissant globalement leurs difficultés d'organisation motrice et capables d'agir tous dans le même sens. Dans de telles conditions l'intérêt et les motivations des professionnels s'en trouvent augmentés.

Conclusion

Il est permis d'écrire qu'au regard des professionnels, le domaine de l'éducation thérapeutique des atteintes cérébro-motrices du jeune enfant est certainement le plus complexe mais aussi le plus riche en apport de connaissances pour les praticiens.

De l'étude des potentialités cérébro-motrices et perceptivo-motrices innées à leur épanouissement au cours de la maturation et leur mise en fonction au travers des apprentissages, nous avons suivi au fil des chapitres les multiples développements de la motricité et de l'adresse gestuelle.

Nous avons perçu par la notion d'âges fonctionnels l'importance des conditions de rencontre entre l'enfant nanti de ses potentialités intellectuelles et motrices avec le milieu extérieur.

L'analyse des atteintes cérébrales polymorphes nous a aidé à saisir la complexité étonnante des programmes d'actions motrices.

La formidable malléabilité de l'outil corporel du petit enfant, soumise aux contraintes des anomalies de régulation neuromotrice, montre combien le champ thérapeutique orthopédique peut encore se développer.

La motricité facio-oro-pharyngienne abordée encore avec beaucoup d'empirisme, mais fertile en possibilités éducatives et thérapeutiques, ouvre un large domaine d'actions.

Il apparaît que l'expérience pédagogique réunit les éducateurs, les psychologues et les rééducateurs dans une approche similaire. De même, le rôle de soutien et de conseil auprès des familles crée des situations d'échanges avec les psychothérapeutes, comme la recherche et la création de nouveaux moyens d'accueil et d'intégration conduit vers les responsables politiques.

Dans cette perspective, il est clair que le kinésithérapeute-rééducateur doit renforcer ses connaissances, sa technicité, en un mot ses compétences, par une formation approfondie et élargie, pour assurer une éducation thérapeutique de qualité.

Des progrès ont été réalisés dans le domaine de la formation des professions médicales et paramédicales au cours des dernières décades. Ils sont surtout le fait d'initiatives privées.

Néanmoins les moyens et les conditions d'accueil, d'éducation et de soins sont encore très en dessous de ce qu'il est légitime d'attendre. Il existe trop de larges zones géographiques de notre pays incluant des villes conséquentes, où on ne peut valablement orienter des familles vers des praticiens compétents.

Cet état de fait tient à de nombreuses raisons, mais la première est l'insuffisance qualitative et quantitative de praticiens formés.

Dans le domaine de la kinésithérapie, une information est donnée aux étudiants de manière très inégale selon les écoles. Il en est de même pour l'ensemble des professions médicales et paramédicales.

Pourtant, des praticiens motivés existent en puissance. Il n'est que de constater leur enthousiasme lorsqu'ils sont suffisamment sensibilisés et formés et qu'ils s'engagent dans le domaine de l'éducation thérapeutique.

Fondamentalement se pose le problème d'une formation qui nécessiterait un temps d'enseignement théorique et pratique que ne permettent pas les programme actuels déjà comprimés sur des durées d'enseignement trop courtes.

Pragmatiquement, seule paraît possible une formation post-universitaire dans le contexte social actuel. Seulement **elle nécessite plus de crédits** pour son organisation et **une reconnaissance officielle des compétences acquises au niveau national.**

C'est une autre forme de combat que les parents et les professionnels doivent engager pour les enfants handicapés moteurs cérébraux.

Bibliographie

ALLEIGRE S. – Jeu et éducation thérapeutique, *Motricité Cérébrale*, 1989, 10.

AMIEL-TISON C., GRENIER A. – *La surveillance neurologique au cours de la première année de vie*. Masson éd., Paris, 1985.

de BARBOT F., MELJAC C., TRUSCELLI D., HENRY-AMAR M – *Pour une meilleure intégration scolaire des enfants I.M.C. : l'importance des premiers apprentissages en mathématiques.* Centre Technique National d'Études et de Recherches sur les handicaps et les inadaptations, 2, rue Auguste-Comte, B.P. 47, F92173 Vanves Cedex.

de BARBOT F. – Le rôle du jeu dans le développement de l'enfant. *Motricité Cérébrale*, 1988, 9.

BERGES J. et LEZINE I. – *Test d'imitation de gestes*. Masson éd., Paris, 1972.

BOBATH K. et BOBATH B. – Control of motor function in the treatment of cerebral palsy. *Physiotherapy*, 1957, 43, n° 9, 295-303.

BOBATH K. – Principe fondamental et conduite du traitement chez les enfants atteints de paralysie cérébrale. Cah. C.D.I. 1975, n° 62, 11-27.

BOWER T.G. – Repetitive process in child development. *Sci Am.*, 1976, 235, n° 5, 38-47.

BRUNTZ H., HEUILLET A., LOISEL M., LE MÉTAYER M., WARNIEZ M.C. – Le traitement des rétractions musculaires. Techniques d'allongement par plâtres successifs. *Motricité Cérébrale*, 1981, 2.

De GROOT L.– Le physiothérapeute, le bébé prématuré et sa famille. *Motricité Cérébrale*, 1988, 9.

DUVAl-BEAUPERE G. – Appréciation de l'évolutivité chez les scolioses I.M.C.. *Motricité Cérébrale* 1982, 3.

DUVAl-BEAUPERE G. – Déformations scoliotiques et adaptation des muscles. *Motricité Cérébrale* 1986, 7.

GAGNARD L.– Évaluation des gnosies manuelles. *Motricité cérébrale*, 1986, 7

GAGNARD L. et LE MÉTAYER M. – *Rééducation des infirmes moteurs cérébraux*. Expansion Scientifique Française éd., Paris, 1980.

GRENIER A. – La motricité libérée par fixation manuelle de la nuque au cours des premières semaines de la vie, *Arch. Franç. de Péd.*, 1981-38-557-561.

GRENIER A., CONTRAIRES B., HERNANDORENA et SAINZ M. – Examen neuromoteur complémentaire au cours des premières semaines de la vie. Son application chez les nouveau-nés à risque. *Encycl. Méd. Chir.*, (Paris-France), Pédiatrie, 4090 A 15, 9-1988, 10 p.

GRENIER A. – Prévention des déformations précoces de hanche chez les nouveau-nés à cerveau lésé. *Ann. Pédiatr.*, 1988 35.423-427.

GRIFFITHS. – The abilities of babies. *University of London Press*, London 1954.

HARI M. – L'éducation conductive. *Motricité Cérébrale*, 1980, 1.

HARI M. – *Scientific studies on conductive pedagogy.* Conductor's college éd., Budapest, 1975.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

HARIGA J. – L'utilisation des infiltrations d'alcool dilué dans le traitement de la spasticité. *Motricité Cérébrale*, 1986, 7.

HYON-JOMIER M. – Le hanche de l'I.M.C.. *Ann. Méd. Phy.*, 1971, 14, n° 4, 544-559.

KONG E. – Very early treatment cerebral palsy. *Dev. Med. Child. Neurol.*, 1986, 8, 198-202.

LACERT Ph. – I.M.C. et trauma crânien. Essai de sémiologie comparative. *Motricité Cérébrale*, 1984, 1.

LAITER N. – Ténotomie à minima en fonction des handicaps et de l'atteinte intellectuelle. Résultats et attitude thérapeutique. *Motricité Cérébrale*, 1984, 5.

LAITER N. et BOURGES M. – Bilan à long terme des interventions précoces. *Motricité Cérébrale*, 1988, 9.

LE MÉTAYER M. – Contribution à l'étude des Niveaux d'Évolution Motrice. *Journal de Kinésithérapie*, mars 1963.

LE MÉTAYER M. – Description des manœuvres différentielles nécessaires à l'examen des muscles de la hanche. *Cah. CDI*, 1971, 48, 9-14.

LE MÉTAYER M. – Contribution à l'étude des troubles de l'appui du pied au sol. *Cah. CDI*, 1977, n° 70, 13-36.

LE MÉTAYER M. – Étude sur les aptitudes cérébromotrices bucco-linguales innées. *Motricité Cérébrale*, 1986, 7.

LE MÉTAYER M. – Contribution à l'étude des schèmes neuromoteurs du nouveau-né et du nourrisson. Intérêt dans l'éducation thérapeutique précoce, *Neuropsychiatrie de l'Enfance*, 1981, 29, 587-600.

LE MÉTAYER M. – Techniques kinésithérapiques des rétractions par plâtres d'allongement successifs. *Motricité Cérébrale*, 1981, 2.

LE MÉTAYER M. et CHARRIERE C. – Le « trotte-lapin » un dispositif de prévention des déformations des membres inférieurs. *Motricité Cérébrale*, 1985, 6, 87-96.

LE MÉTAYER M. – Évaluation clinique de la motricité globale – Motricité Cérébrale, Journées d'Études internationales, *Motricité Cérébrale*, (numéro spécial, hommage au Pr G. Tardieu) 1986, 117-126.

LE MÉTAYER M. et LE MÉTAYER C. – *Éducation thérapeutique de la motricité bucco-faciale dans les fonctions d'alimentation et de phonation.* Congrès International ASPACE, Madrid, 1988.

LE MÉTAYER M. – Bilan neuromoteur (cérébromoteur) du jeune enfant. *Encycl. Méd. Chir.*, Paris, kinésithérapie, 26028 B20 - 4, 1989. 26 p.

LESPARGOT A. – Le carrefour aérodigestif, anatomie fonctionnelle. *Motricité cérébrale*, 1987, 1, 1-24.

LESPARGOT A. – La luxation postéro-externe de la hanche chez l'enfant I.M.C. ou polyhandicapé. *Motricité cérébrale*, 1991, 12, 37-61.

LOMBARD M. – Bilan psychomoteur de l'enfant normal. *Encycl. Méd. Chir.*, Paris, Kinésithérapie Rééducation, 4.0.09. 26028 B10.

NELIGAN G. et PRUDHAM D. – Norms for four standard developmental milestones by sex, social, class and place in family. *Desv. Med. Child. Neurol.*, 1969, 11, 413-422.

PHELPS W.M. – Description and differentiation of types of cerebral palsy. *Nerv. Child.*, 1949, 8, 106-127.

PIAGET J. – *Six études de psychologie*. Gauthier S.A. éd., Genève, 1964.

PIAGET J. – The origins of intelligence in the child. 1977, London : Penguin Educational.

ROLL J.P. et ROLL R. – Rôle de la proprioception musculaire somatique et extra-oculaire dans la régulation posyurale et le codage du mouvement. *Motricité cérébrale*, 1987, 8.

SAINT-ANNE DARGASSIES S. – *Le développement du nouveau-né à terme et prématuré*. Masson éd., Paris, 1974.

SCRUTTON D. – The early management of hips in cerebral palsy. *Developmental Medecine and Child Neurology*, 1989, 31, 108-116.

TABARY J.C., GOLDSPINK G., TARDIEU C., TARDIEU G., CHIGOT P. – Nature de la rétraction musculaire des I.M.C. Mesure de l'allongement des sarcomères du muscle strié. *Rev. Chir. orthop.*, 1971, 57, n° 6, 463-470.

TABARY J.C. – *Éléments de psychologie*. Éd. Médicales et Universitaires éd., Paris, 1978.

TABARY J.C. – Restauration dans le système nerveux central. *Motricité Cérébrale*, 1983, 4.

TABARY J.C. – Connaissance de l'espace, innéité et apprentissage. *Motricité Cérébrale*, 1986, 7.

TABARY J.C. – L'âge fonctionnel. *Motricité Cérébrale*, 1986, 7.

TABARY J.C. – Autonomie de Développement. *Motricité Cérébrale*, 1990, 10 et 11, 1990, 1-14, 49-64.

TARDIEU C., LESPARGOT A., TABARY C., BRET M.D. – For how long must the soleus muscle be stret-

ched each day to prevent contracture? *Developmental Medecine and Child Neurology*, 1988, 30, 3-10.

TARDIEU G. – Les feuillets de l'infirmité. *Motrice cérébrale*. ANIMC éd., Paris.

TARDIEU G. et LACERT Ph. – Le tonus et ses troubles en clinique. *Encycl. Méd. Chir.*, Paris, neurologie, 1977, 17007 A20.

TARDIEU G. – *Le dossier clinique de l'I.M.C.* 3e éd. Refondue, 1984, CDI éd., 217, rue St-Charles, 75015 Paris.

THOMAS A. et SAINT-ANNE DARGASSIES S. – *Études neurologiques sur le nouveau-né et le jeune nourrisson*. Masson éd., Paris 1952.

THUILLEUX G. et TRUSCELLI D. – Réflexion sur l'antétorsion fémorale. *Motricité cérébrale*, 1987, 8, 129-137.

TOULLET Ph. – Approche systémique dans la prévention des troubles orthopédiques chez les enfants I.M.C. à handicap moteur extrême. Étude de cas. *Motricité cérébrale*, 1990, 11, 15-22.

TOUWEN B.C.L. – Neurological Development in infancy. Clinics in developmental Medicine No. (!. London : S.I.M.P. with Heinemann Medical; Philadelphia : Lippincott.

TOUWEN B.C.L. – Développement neurologique des enfants. Relations structure-fonction. *Motricité cérébrale*, 1988, 9.

TREVARTHEN C. – Les activités innées du nourrisson. *La Recherche*, mai 1975.

TRUSCELLI – Recherche des facteurs déficitaires et de contrôle dans l'examen de l'I.M.C. *Motricité cérébrale*, 1990, 4.

VIMA Ph. – Chaussures à semelles moulées imbasculables. *Motricité cérébrale*, 1988, 7.

VOJTA – *Die cerebralen bewwegungstorungen im sauglingsalter frul diagnose und fruhtherapie*. Enke Ferdinand Verlag éd., Stuttgart 1974.

VURPILLOT E. – *Les perceptions du nourrisson*. P.U.F. éd. Paris, 1972.

Numéro spécial *Motricité cérébrale* en hommage au professeur Guy Tardieu. 10. 1986.

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

NIVEAUX D'ÉVOLUTION MOTRICE *

		date :	date :
1. Dégagement des MS = zone II.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
2. Zone III.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
3. Zone III + schème asymétrique.	D	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
	G	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
4. Sait rouler du ventre sur le dos.	D	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
	G	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
5. Se retourner du dos sur le ventre.	D	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
	G	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
6. Tient en « lapin », coude étendu.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
7. Passe de 3, à la position en lapin coudes fléchis (90°).	D	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
	G	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
8. Passe de la zone III à « lapin » coudes étendus.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
9. Déplacement par reptation.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
10. Passe de 6, à la position assise sur les talons sans appui des mains.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
11. Tient la position « assis-plage ».	D	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
	G	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
12. Passe de 6 à 11.	D	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
	G	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
13. Tient « assis-plage » sans appui des mains.	D	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
	G	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
14. Tient assis sur le sol, genoux demi-fléchis, avec appui des mains en avant.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
15. Tient assis stable sur un petit banc.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
16. Assis sur le sol, sans appui des mains, genoux demi-fléchis.		0 1 2 3 4	0 1 2 3 4

* NEM - Échelle d'évaluation :
0 : normal
1 = exécution correcte malgré quelques petites anomalies posturales distales
2 = exécution réussie en dépit des anomalies motrices visibles
3 = exécution difficile et lente
4 = exécution impossible

		date :					date :				
17. Passe de 16 à 13.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
18. Tient accroupi en « grenouille » avec appui des mains.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
19. Assis, genoux étendus, sans appui des mains.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
20. De la position en lapin dégage un pied et le porte en avant.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
21. Passe de 20 à 18.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
22. Tient à genoux, dressé.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
23. De 22 sait tomber en avant sur les mains.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
24. Passe de quatre pattes à genoux.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
25. Avance en lapin.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
26. Passe directement de 19 à 18.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
27. Passe de « lapin » à « phoque ».	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
28. Quadrupédie avec appui sur les genoux.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
29. Passe à quatre pattes sans appui des genoux.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
30. Avance à quatre pattes sans les genoux.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
31. Avance à genoux, dressé, sans appui des mains.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
32. Passe en chevalier avec appui des main.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
33. Se met debout avec appui des mains en passant par le chevalier.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
34. Tient debout sans appui des mains.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

		date :					date :				
35. Se met debout en passant par la posture en grenouille.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
36. Marche tenu par une main.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
37. Marche en poussant une poussette.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
38. De la position couchée sur le dos s'asseoit seul en passant par l'appui sur le coude puis la main.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
39. Marche sans aide.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
40. De 34 sait tomber en avant. (Réception sur les mains et les genoux.)	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
41. Passe et tient en chevalier sans appui des mains.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
42. Enchaîne les NEM jusqu'à la marche.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
43. De 18, sait tomber en arrière sans heurt de la tête.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
44. Sait tomber en arrière en partant de 34.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
45. En marchant, sait tomber en avant, en arrière, et latéralement.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
46. Monte une marche avec appui d'une main.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
47. Monte une marche sans appui.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
48. Descend une marche avec appui.	D	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	G	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
49. Descend un escalier sans appui.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
50. Monte un plan incliné sans appui.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
51. Descend un plan incliné en marche arrière sans appui.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
52. Marche sans aide en terrain varié.		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

Index alphabétique

A

Adaptation des muscles à la longueur, 12, 131
Adiadococinésie IE, 106, 127
Adresse gestuelle, 15, 104
Age corrigé, 17
Age fonctionnel, **75**
Alimentation, 12, 15, 109, **111**, **112**, 125
Appui-nuque, 143, 146
Aptitudes motrices bucco-faciales, 111, 112, 113, **115**, 116
– – années, 12, 16
Aptitudes perceptivo-motrices, 34, 40
Anomalies motrices transitoires, 45, **70**, **71**, 72
– neuromotrices, 49
Archaïque, 15
Assis plage, 37
Asymétrie, 64, 70, 133, 136, 137, 164, 165, 167, 169
Ataxie, 12
Athétose, 12, **46**
Attitude cyphotique, 54, 133, 136, 167, 169
– scoliotique, 133, 156, 157, 167, 169
Audiogramme, **13**
Automatisme antigravitaire, 83, 137, 140
– cérébromoteur, **79**, 82
Auto-apaisement, 21, **73**
Antétorsion fémorale, 133, 142, 153, 161

B

Balancier (réaction en), 18, **24**, 34, 54, 63, 64, 94, 95
Ballerina syndrom, 72
Bilan neuromoteur (cérébromoteur), 12, 16, **17**, 72

C

Capacité intellectuelle, 12, 40
Chansons à gestes, 79, 104
Chaussures imbasculables, **171**, **172**
Chorée, 46
Classification de Phelps, 9, 12
Commande volontaire, 7, 18, **34**, 41, 46, 73, 101, 102, 113, 121, 123, 131, 134, 159, 160, 161, 162, 166, 168
– – globale, 98, 113
– – sélective, 98, 113
Communication, 43
Composante statique-cinétique (réflexe d'étirement), 66, 72
Compréhension, **43**
Conditions internes, 17, **47**
– externes, 17, **47**
Coordination visuo-manuelle, 40
Correction posturale, 78, 79
Corset-siège, 141

D

Déambulateur, **96**, 142
Décontraction, **48**, 57, 65, 67, 68, 76, 77, 78, 79, 108, 115, 120, 121, 130, 131, 156, 172
Déficience intellectuelle, 11
Déformation orthopédique, 129
Déglutition, 72, **112**, 113, 120, 121, 125, 126, 142
Développement affectif-cognitif, 39, **43**
– moteur, 12, **15**
– psychomoteur, 12, 15
Déviations vertébrales, 156
Dysplasies, 75, 160, 161, 165, 166, 168

E

Échelle d'évaluation, **47**
Éducation thérapeutique, 9, 16, **75**, 76, 77, 79, 89, 98, 100, 101, 106, 108, 111, 114, 118, 121, 124, 125, 126, 134, 155, 161, 169, 171
– – perceptivo-motrice, 99
Émotivité, 77, 109
État physiologique, 17, 18, 19, **47**, **48**, 115
Évaluation factorielle, 7, 9, **12**, 16, **45**, 101, 144
Éversion du pied, 56, 71, 170, 171, 172
Évolution motrice, 16, 34
Excentration. Centrage des hanches, 136, **160**, 161, 163
Excitabilité, 22, 23, **73**
Exécution, 43, 105

F

Facteur E, 21, **73**, 114
Facteur pathologique, 12
Facteurs étiologiques, 12, **13**, 17
Fausses routes, **112**, **113**, 123, 126
Fonction antigravitaire, 22, 33, 65, 74, 114, 130, 132, 134, 137, 168, 171
Fonction d'équilibration, 34, 53, 89, 93, 101
– de maintien, 33, 101, 102, 103, 124, 125
– de redressement, 34, 89
– de soutien, 33
– posturale, 22, 33, 74, 124
Fonctions cérébromotrices, 10, 11, 12, 15, 22

G

Gestation, 17
Giration, 19, **27**
Godille, 19, **29**, 95, 160
Gouttière pédieuse, 157,158
– pelvi-jambière, 130, 137, 161, 163, 165
– pelvi-pédieuse, 130, 149, 151
Graphisme, **107**, **108**

H

Handicap, 9, (IMC), 12
Hémiplégie, 103
Hemmage, 112
Hypermétrie, 106, 127
Hypertonie, 9, 65, 72
Hypertonique, 65, **72**, 114
Hypoacousie, 13

I

Imitation de gestes, 104
Incompatibilité rhésus, 12, **13**
Infirmes moteurs cérébraux, 9, 10, 16, 75, 111, 112, 130, 155
Infirmité motrice cérébrale, 11
Interférence, 46
Inversion du pied, 52, 71, 170, 171, 173
Items, 15, 41, 42, **43**, 44

L

Langage, 15
Lavage, 124, **125**
Laxite, 65

M

Maintien, 19, 24, 27, 28, 86
Maniement, **48**
Manœuvre en Récamier, 32
Mastication, 114, 118, 120, 121, 124, 125
Matériau thermoformable, 146, 148
Maturation, 16, 34, 39
Mise en charge, 152
Mobilisation passive, 21, **46**, **65**
Motricité, 12
– automatique, 23
– bucco-faciale, 15, 34, 43, 72, 109, **111**, 112, 114, 142
– de locomotion, 15, 22, **34**, 47, 74

© Masson. La photocopie non autorisée est un délit

– dirigée, 18, 19, 20, **23**, 46
– fonctionnelle, 75
– libérée, 16
– manuelle, 15, 22, 40, **101**, 108
– primaire, 15, 16
– provoquée, 18, 19, 20, **23**, 46
– spontanée, 16, 17, 34, 40, 46
– volontaire, 17, 18, 19, 20
Mouvement individualisé, 16, 18, 49
Mouvements globaux, 16, 46

N

Neurologie du développement, 7, 15
Nourrisson, 15, 16
Nouveau-né, 15
Niveaux d'évolution motrice, 7, 22, **34**, **35**, 44, 46, 94, 99, 101, 124
Niveau verbal, 12, 13

O

Ontogénie, 16, 23, 24, 28, 29, 33, 34

P

Partage de compétences, 181, 182
Pathologie cérébrale, 10, 16
Perceptif, 75, 100
Phonèmes, 13
Plâtres successifs, 145, **156**, **157**
Polyhandicap, 11
Polyhandicapé, 11
Poursuite occulaire, 43
Position accroupie, 19, 37, 46, 57
– en chevalier, 143, **156**
Position en W, 149, 151
Posture, 16, 17, **46**, 58, 61, 75, 102, 112
– en batracien, **49**, 70, 133
– en chandelier, **49**, 148
– obligatoire, 17, 112
Potentialité cérébromotrice, 12, 22, 33, 39, 40, **73**, 77, 134
Poursuite oculaire, 17
Practo-gnosique, 75, 77, 100
Praxie, 75, 100
Préhension, 40, 102, 103, 106, 107
Préforme, 40, 41, 102
Prématurité, **12**, 13
Programmation définitive, 16, 23, 24, 25, 28, 29
Programme moteur pathologique, 77, 104
Pronostic fonctionnel, 45
Protrusion de la langue, 7, 22, **113**, 114, 118, 119, 121, 123, 125

Q

Quadrupédie, 39, 94

R

Réaction du pas, **95**, 96
– motrice, 16
– parachute, 39, 91, 96
Redressement latéral, 20, **32**, 85
Rééducation, 79, 159
Référentiel, 75, 77, 100, 124, 170
Réflexe, 15, 16
– de marche, 15, 34
– d'agrippement de préhension, 15, **23**
– de Galand, 15, **23**
– d'extension croisée, 15
– de Landau, 15, 16
– de Moro, 15
– des points cardinaux, 15
– myotatique (réf. d'étirement), 47, **65**, 66, 68, 72
Régulation, 40, 42, 46, 72, 76
Réponse programmée, 33
Représentation, 41, 105, 106
– intériorisée, 12, 106, 108
Reptation, 20, 34, 39, 82, 169, 173
Retard mental, 11
Retournement, 20, **29**, **30**, 34, 39, 80, 81, 82, 169
Rétraction, 12
Rétroversion du bassin, 56, 118, 135, 137, 138, 139
Rigidité, 12
Rotation axiale, 20, **29**, 30, 86

S

Schéma asymétrique, 20, **30**, 86
Schème de Little, **49**, 132
– en extension, 71, 75, 77
Secteur de mobilité, 65, 132, **134**, 154, 161, 170
– de motilité, 65, 132, **134**, 154, 170
Sélectivité, 22, **34**, 41, 46, 70, 102, 122
Selle de cavalier, 144, 148
Semelles moulées, 136, 153, 157, **160**, **161**
Siège moule, 107, 127, 135, **136**, **137**, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, **151**, 152, 163, 164, 167
– tailleur, **137**, 149, 150
Signe du planeur, 71
Socialisation, 15
Soutien, 87, 88, 89, 90
Spasticité, 9, 12
Spatialisation, 12, 13, **44**, 104, 106, 108
Stimulations extéroceptives, **23**, 39, 46, 79, 116, 117
Stimulations proprioceptives, **23**, 39, 46, 79, 117, 134, 158
Strabisme, 49
Subluxation tête humérale, 133
Succion, 72, **112**, 117, 119, 123
Suspension dorsale, 18, 25, 26, **59**, 64
– latérale, 19, **26**, 63, 59, 61
– sous les aisselles, 19, **27**
– ventrale, 18, **24**
Synchronisation, 50, 52
Syndrome, 12

T

Tenu-assis, 23
Trajectoire préférentielle, 16
Transport, 40, 102, 106, 107
Tremblement, 12
Trotte-lapin, **140**, **141**, 142, **152**, 166
Troubles cérébromoteurs, 58, 61, 107, 129, 130
– comportementaux, 11
– extra-pyramidaux, 9
– neuroperceptifs, 11
– neurotrophiques, 11
– neuromoteurs, 9, **45**, 47, 53, 54, 58, 61
– optomoteurs, 12
– orthopédiques, 129
– posturaux, 11, 114, 130
– pyramidaux, 9

V

Variations individuelles, 39
Verticalisation, **136**, 164, 165, 169
Visco-élasticité, 160

583867 – (VIII) – (0,5) – CSB-100° – SNEL

Elsevier Masson
62, rue Camille-Desmoulins,
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Dépôt légal : octobre 2010

Achevé d'imprimer sur les presses de
SNEL Grafics sa
Z.I. des Hauts-Sarts - Zone 3
Rue Fond des Fourches 21 – B-4041 Vottem (Herstal)
Tél +32 (0)4 344 65 60 - Fax +32 (0)4 286 99 61
octobre 2010 — 52134

Imprimé en Belgique

Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant

Éducation thérapeutique

M. LE MÉTAYER

Plus d'un millier d'enfants naissent chaque année porteurs de lésions cérébrales congénitales auxquelles s'ajoutent les cas de lésions pathologiques et traumatiques de la petite enfance.

L'examen clinique du jeune enfant et la conduite de l'éducation thérapeutique exposés dans cet ouvrage s'appuient sur les conceptions actuelles du développement de la motricité et de l'infirmité motrice cérébrale. Des fiches d'examen clinique simplifiées sont proposées dans cette seconde édition, permettant de dépister des atteintes motrices, d'en évaluer le degré et d'établir un pronostic d'incapacité fonctionnelle.

Les multiples moyens et techniques de rééducation utilisés, en fonction des atteintes et des potentialités de chaque enfant et suivant une pédagogie spécifique, sont exposés selon les champs d'incapacité : la locomotion en suivant les niveaux d'évolution motrice, les activités manuelles, la rééducation de la déglutition et de l'alimentation, ainsi que la préparation au langage. Une thérapeutique préventive et curative précoce des troubles orthopédiques par l'utilisation de systèmes de contention et d'installation réalisables sur place y est décrite.

Le chapitre sur la station assise et les divers sièges proposés aux enfants I.M.C. est très largement développé dans cette nouvelle édition, ainsi que le nombre de séquences photographiques.

L'auteur met l'accent sur la nécessité du partage des compétences entre les professionnels des équipes et l'étroite collaboration avec les parents pour un développement optimal des potentialités de chaque enfant et son intégration sociale et scolaire les plus précoces.

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants et praticiens kinésithérapeutes, psychomotriciens, ergothérapeutes, orthophonistes. Les pédiatres, neuropédiatres, médecins de rééducation, ainsi que les éducateurs spécialisés et les parents d'enfants I.M.C., le liront avec intérêt.

Michel LE MÉTAYER est directeur du cours de perfectionnement en développement de l'enfant et en infirmité motrice cérébrale (CDI et APETREIMC/formation). Il est également rédacteur en chef de la revue Motricité cérébrale.

978-2-225-83867-4